

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS**  
FACULTAD DE ARQUITECTURA, ARTES, DISEÑO Y URBANISMO  
CARRERA ARQUITECTURA



**PROYECTO DE GRADO**

**FACULTAD DE ARQUITECTURA (UMSA)**  
*Ciudad de La Paz - Provincia Murillo*

Postulante: Univ. **Richard Humana Daza**  
Asesor: Arq. Msc. **Cecilia Scholz Delgado**

La Paz - Bolivia  
**2018**

## **DEDICATORIA**

Dedico este proyecto a toda mi familia, en especial a mi mama Astenia y papa Luis a quienes les agradezco mucho por todo el apoyo brindado. A mis Docentes de Taller, quienes influyeron mucho en mi formación personal y profesional.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a mi Familia por el apoyo, en especial a mi hermana Nilda Humana Daza y Tutores por su conocimiento y amistades que siempre, me dijeron que la luz está cerca, y a las circunstancias difíciles que terminan siendo motivación.

<b>TITULO</b>	Facultad de Arquitectura
<b>DOCENTE</b>	Arq. Msc. Cecilia Scholz Delgado
<b>TALLER</b>	"C"
<b>UNIVERSITARIO</b>	Richard Humana Daza
<b>TIPOLOGIA DE PROYECTO</b>	Educación Superior
<b>UBICACIÓN</b>	Departamento – La Paz Provincia – Murillo. Zona de Cota Cota, Macro Distrito Sur
<b>GESTIÓN</b>	2018

### **DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:**

El presente proyecto pretende crear una infraestructura para la Carrera de Arquitectura con los ambientes y espacios necesarios para una buena formación profesional a lo largo de los ciclos de aprendizaje, tanto así brindar calidad y confort en todos los aspectos dentro de la Facultad.

Con unos ambientes y espacios modernos permitirá una formación, más práctica y menos teórica. Otorgando ambientes especiales y específicos en las diferentes áreas de diseño, laboratorio, dibujo y teoría urbana, logrando así, una mejor formación de parte los estudiantes.

Se optimizan y se aumentan algunas áreas importantes tanto como para los estudiantes, docentes, administrativos y servicios.

El relacionamiento social se dará en una mejor capacitación hacia los estudiantes de la Carrera dándoles la posibilidad de hacer uso de los conocimientos teóricos y así obtener lo que se llama experiencia real y practica en la Arquitectura. También habrá mayor posibilidad de investigación e innovación ya que se contará con espacios adecuados para estos y sobre todo una infraestructura confortable y digna para poder exponer arquitectura lo cual es esencial en la parte inspirativa para los estudiantes y la creación del diseño.

Superficie Terreno: 24.000 m<sup>2</sup>

Superficie. Cubierta: 10.000 m<sup>2</sup>

Superficie. Construida: 29.000 m<sup>2</sup>

### **IMPACTO EN EL CONTEXTO URBANO**

La presencia de este proyecto Facultad de Arquitectura mejora la calidad y el desarrollo humano, tecnológico y genera producto humano que tiene conectividad a nivel Internacional.

Además, será favorecida con profesionales altamente formados.

## PLANIMETRÍA

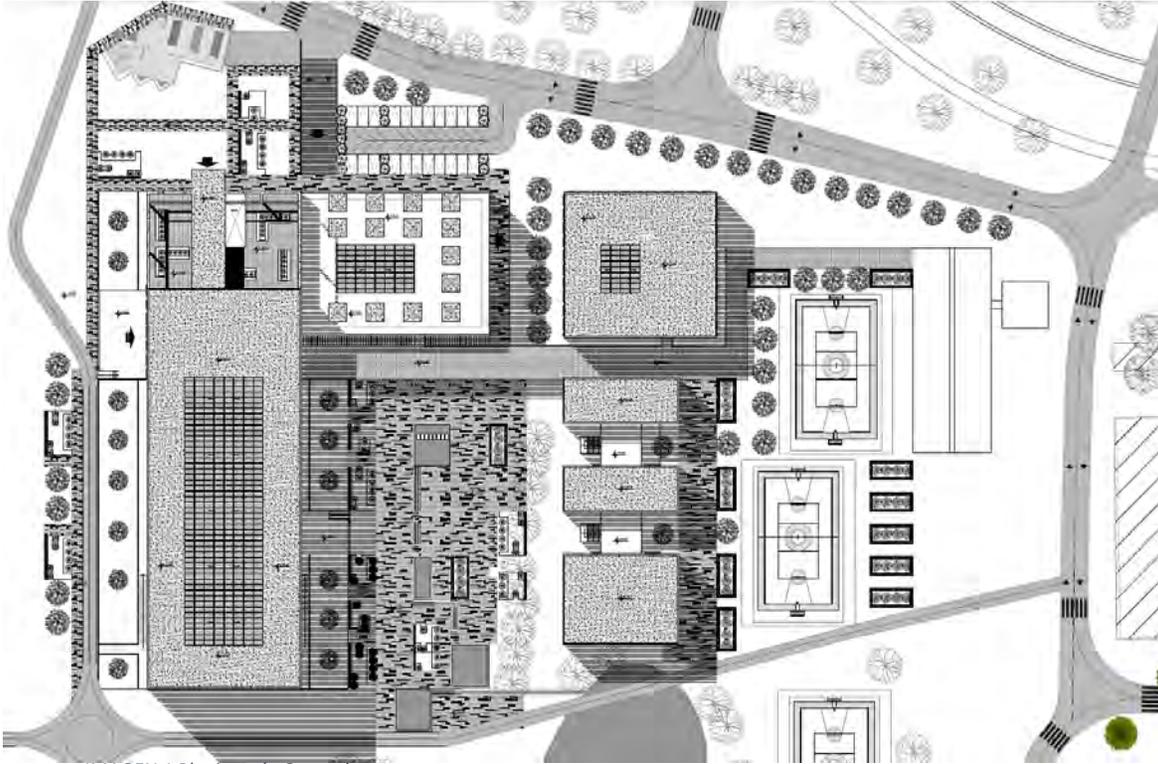


IMAGEN 1 Planimetría General

## PERSPECTIVAS DEL PROYECTO



IMAGEN 2 Perspectiva Acceso principal



IMAGEN 3 Perspectiva conjunto



IMAGEN 4 Perspectiva recorrido balcón



IMAGEN 5 Perspectiva terraza

## ÍNDICE

### CAPITULO 1

#### 1. TITULO: FACULTAD DE ARQUITECTURA

1.1. SUBTITULO: La Paz – Bolivia

1.2. ÁREA TEMÁTICA

Área Temática: Educación Superior

2. DEFINICIÓN CONCEPTUAL DEL TITULO DEL PROYECTO	1
2.1. Definición del título del proyecto genérico (diccionario)	1
2.2. Definición conceptual -técnica del título del proyecto (diccionario especializado)	1
3. PRESENTACIÓN	1
4. INTRODUCCIÓN	2
5. ANTECEDENTES.	2
5.1. Antecedentes internacionales o universales	2
5.2. Antecedentes nacionales o locales	6
5.3. Conclusión	8
6. DESARROLLO HISTÓRICO	8
7. BASES LEGALES	13
8. BASES TEÓRICAS DE LA ARQUITECTURA DEL PROYECTO	16
9. ANALOGÍAS ARQUITECTÓNICAS	17
9.1. El instituto de tecnología chicago/ Arq. Mies van Der Rohe / Ubicación usa – chicago / Año 1950-1956.	17
9.2. Escuela de Arquitectura de la Universidad de Sevilla/ Arq. Rafael Fernández Huidobro / Ubicación España – Sevilla / Año 1958.	18
9.3. Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Sao Paulo (Fau-Usp) / Arq. Juan Bautista Vilanova Artigas y Carlos Cascaldi / Ubicación sao Paulo - Brasil / Año 1969.	18
9.4. Pontificia Universidad Católica de Chile (UC) Arquitectura.	19
9.5. Arquitectura / Arq. Alejandro Aravena / Ubicación – chile / 2004.	19
9.6. CEDIM / arquitectura / Arq., Fernanda Canales /Ubicación: Monterrey, Nuevo León, México/ año 2008.	19
10. PROYECTO ANÁLOGO	20

### CAPITULO 2

11. PROBLEMA	23
11.1. Árbol de problemas	23
11.2. Cuadro de involucrados	23
11.3. Alternativas de solución	24
11.4. Árbol de Soluciones	24
12. JUSTIFICACIÓN	25
13. OBJETIVOS	25
13.1. Objetivo general	25
13.2. Objetivos específicos (Objetivos Arquitectónicos)	25
13.3. Objetivos académicos	25
13.4. Objetivos personales	25

### CAPITULO 3

14. ALCANCES DEL PROYECTO	25
---------------------------	----

14.1.	Nivel proyectual- Regional	26
14.2.	Nivel académico	26
15.	IMPACTOS	26
15.1.	Científico	
15.2.	Ambiental	
15.3.	Cultural	
15.4.	Social	
15.5.	Urbano	
16.	POBLACIÓN BENEFICIADA	26
16.1.	Directos	
16.2.	Indirectos	
16.3.	Dimensionamiento del proyecto	26

## CAPITULO 4

17.	VALORACIÓN DE LAS POSIBLES ÁREAS DE INTERVENCIÓN	27
17.1.	Consideraciones preliminares	28
17.2.	Presentación de áreas candidatas	28
17.3.	Explicación de parámetros y valoración	32
18.	ANÁLISIS URBANO ARQUITECTÓNICO	33
18.1.	Ubicación	33
18.2.	Infra estructura	33
18.2.1.	Infraestructura vial	34
18.2.1.1.	Flujo vehicular	35
18.2.1.2.	Flujo peatonal	36
18.2.1.3.	Accesibilidad	36
18.2.2.	Infraestructura sanitaria	37
18.2.2.1.	Agua potable y cobertura	37
18.2.2.2.	Alcantarillado y desagüe pluvial	37
18.2.3.	Infraestructura eléctrica y comunicaciones	38
18.2.3.1.	Electrificación y alumbrado público	38
18.2.4.	Infraestructura de gas domiciliario	38
18.3.	Características Eco Ambientales - Proyecto Análogo de Arquitectura del Paisaje	39
18.4.	Paisaje	40
18.4.1.	Paisaje Natural	41
18.4.2.	Paisaje Cultural	42
18.4.3.	Historias del lugar	43
18.4.4.	Historias de distancia	43
18.4.5.	Historias de Luz	44
18.4.6.	Texturas del lugar	45
18.5.	CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO	45
18.5.1.	Configuración del terreno y Características topográficas	45
18.5.2.	Forma – Dimensión	46
18.5.3.	Pendiente	46
18.6.	CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS	47
18.6.1.	Geología	47
18.6.2.	Geotecnia	47
18.6.3.	Riesgos naturales	47
18.7.	CLIMA	48
18.7.1.	Medio ambiente	48
18.7.2.	Temperatura	48

18.7.3. Asoleamiento	48
18.7.4. Vientos predominantes	49
18.7.5. Precipitaciones pluviales	49
19. VEGETACIÓN	50

## CAPITULO 5

20. PROGRAMA	52
20.1. Programa Cuantitativo	52
20.2. Programa Cualitativo	54
20.3. Programa Normativo	55
21. PREMISAS DE DISEÑO	56
22. ESTRUCTURA ESPACIAL	57
22.1. Emplazamiento del volumen en el terreno	57
22.2. Organigrama Funcional	57

## CAPITULO 6

23. Descripción del Proyecto	58
23.1. PLANIMETRÍA GENERAL	58
23.2. PLANIMETRÍA PAISAJÍSTICA	59
23.3. ELEMENTOS PARARQUITECTÓNICO (Especificar) (plantas/cortes/elevaciones y materialidad)	61
23.4. DETALLES MOBILIARIO URBANO (Especificar)(plantas/cortes/elevaciones y materialidad)	62
23.5. LAMINAS DE CONJUNTO	64
23.5.1. Planta de Conjunto	64
23.5.2. Cortes de conjunto	65
23.5.3. Elevación de conjunto	66
23.6. BLOQUE 1	67
23.6.1. Planta (s)	67
23.6.2. Cortes	72
23.6.3. Elevaciones	73
23.7. BLOQUE 2	75
23.7.1. Planta (s)	75
23.7.2. Cortes	76
23.7.3. Elevaciones	76
23.8. CRITERIOS DE TECNOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN	77
23.8.1. Modulación y Diseño estructural	77
23.8.2. Plano de Cimientos	78
23.8.3. Axonometría Estructural (Incluir: Ducto, Escaleras y Ascensores)	78
23.8.4. Aplicación de materiales de construcción	80
23.8.5. Diseño y esquema del Sistema Sanitario (aducción, distribución y evacuación).	81
23.8.6. Isometría de Instalaciones Sanitarias y Agua Potable	90
23.8.7. Diseño y esquema de Iluminación Eléctrica	91
23.8.8. Diseño y esquema de Luminotecnia	95
23.8.9. Diseño y esquema de Instalaciones de Gas	98
23.8.10. Propuesta Eco ambiental	99
23.9. PERSPECTIVAS INTERIOR, EXTERIOR Y MAQUETAS (RENDER Y FOTOGRAFÍAS)	
23.9.1. Perspectivas interiores	101
23.9.2. Perspectivas exteriores	102
23.9.3. Fotografías de Maquetas	103

23.10.	EL ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD Y COSTO	104
23.10.1.	Costo - Beneficio de la implementación del proyecto y de la obra, estableciendo la participación y responsabilidades de las entidades promotoras de la posible inversión.	

## CAPITULO 7

24.	CONCLUSIONES DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO	105
25.	CONCLUSIONES DE LA METODOLOGÍA PROYECTUAL DEL TALLER DE PROYECTO DE GRADO PARALELO C	105

## CAPITULO 8

26.	GLOSARIO	106
27.	BIBLIOGRAFÍA	108
28.	ÍNDICE DE TABLAS	109
29.	ÍNDICE IMÁGENES	109
30.	ÍNDICE DE PLANO	111

## CAPITULO 1

### 31. TITULO: FACULTAD DE ARQUITECTURA

- 31.1. SUBTITULO: La Paz – Bolivia
- 31.2. ÁREA TEMÁTICA

**Área Temática: Educación Superior**

### 32. DEFINICIÓN CONCEPTUAL DEL TITULO DEL PROYECTO

#### 32.1. Definición del título del proyecto genérico (diccionario)

**Facultad** Subdivisión de una Universidad que corresponde a una cierta rama del saber. En la facultad se enseña una carrera determinada o varias carreras afines. El conjunto de facultades forma el total de la Universidad.

<https://deconceptos.com/ciencias-sociales/facultad>

**Arquitectura** Es el Arte y la técnica de proyectar y construir edificios. y estructuras donde se puedan desenvolver las actividades humanas, y que, a la vez, sean funcionales, perdurables y estéticamente valiosos.

<https://www.significados.com/arquitectura/>

#### 32.2. Definición conceptual - técnica del título del proyecto (diccionario especializado)

**Facultad de Arquitectura** Centro de Estudios Superiores Especializados en la técnica de proyectar diseñar y construir edificios y que, a la vez, sean funcionales, morfológicos y tecnológicos. Modificando el hábitat humano y estudiando, la estética, el buen uso y la función de los espacios, ya sean Arquitectónicos o Urbanos

<http://dle.rae.es/?id=b6TOjV2>

### 33. PRESENTACIÓN

El proyecto despierta el interés y la apreciación de la Arquitectura a la sociedad Universitaria, para que puedan expresar emociones, sentimientos, ideas, creencias, hechos y actitudes, por medio de diseños en base a las diversas técnicas e investigaciones de medios expresivos.

El proyecto tiene como beneficiarios a la población Universitaria de todos los niveles y docentes de las Facultades de la Universidad Mayor de San Andrés (UMSA).

El proyecto está enfocado principalmente a la Carrera de Arquitectura para crear atmósferas de encuentro y diálogo entre los Arquitectos y la Sociedad.

La Carrera de Arquitectura es fundamental en el desarrollo diseño, creación y construcción, así como la funcionalidad, estético y habitad (casa habitación, biblioteca, edificios de oficinas, hospitales, etc.) como también de un espacio Urbano.

Atiende el diseño global de la estructura, y determinación del tamaño de la infraestructura, ubicación y forma de los volúmenes en espacios interiores.

Estudia espacios que satisfacen la función del ser humano y a la vez sean la expresión del sentir de la gente que las habita, la expresión de su forma de ser, de su forma de ver la vida, de su fantasía; dignificando y mejorando su calidad de vida.

El Arquitecto hace las veces de un psicólogo que interpreta las necesidades de un grupo o una persona individual percibiendo sus requerimientos de funcionamiento y su forma de expresarse, para luego llevar a cabo la propuesta.

Para el presente proyecto se procedió a la recolección de información por medio de fuentes primarias, encuestas y datos estadísticos emitidos.

Fuente: Umsa - Kardex

### **34. INTRODUCCIÓN**

Esta infraestructura está diseñada para dar soluciones a la actual demanda de estudiantes, debido a la poca infraestructura que se ve en la actual Facultad de Arquitectura que forma parte de. La F.A.A.D.U que significa Facultad de Arquitectura Artes Diseño y Urbanismo.

Tomando en cuenta que la Carrera de Arquitectura y Artes se encuentran separadas en diversas Zonas de la Ciudad, y que la Carrera de Artes construyó un bloque totalmente nuevo para sus estudiantes exclusivamente de la Carrera.

Este proyecto solo abarca a los estudiantes de Arquitectura por lo tanto el cálculo está destinado a ese número de estudiantes de la Carrera.

### **35. ANTECEDENTES.**

#### **35.1. Antecedentes internacionales o universales**

##### **Edad Media, (476)**

De esta arquitectura de la Edad Media se desarrolla en tres estilos: El bizantino, que influye durante todo el período, el románico entre los siglos XI y XII, y el estilo gótico entre el siglo XII hasta el siglo XV. Así, en la arquitectura bizantina, considerada el primer estilo importante en la Edad Media, resalta la solidez estructural, usando para la construcción espléndidos mosaicos interiores, con un capitel hermosamente decorado, con una característica y específica cubierta abovedada muy ornamentada. Las columnas estas delicadamente talladas con dibujos geométricos, inicialmente en zigzag y en forma de rombos. Los arcos de medio punto están decorados con dientes de perro y otras figuras talladas por un gigantesco cuchillo. La mayoría de los estilos de decoración del Románico son talladas parecido en la estructura del edificio y no añadidos a él. El Románico fue un esfuerzo en construir templos duraderos lo más grande posible, pero evitando su posible destrucción. El templo debía tener bóvedas para evitar incendios y por dar mayor simbología al edificio.

[https://prezi.com/td-4v\\_wvipmh/arquitectura-en-la-edad-media/](https://prezi.com/td-4v_wvipmh/arquitectura-en-la-edad-media/)

## **Arquitectura del Renacimiento o Renacentista (1404-72)**

Es aquella diseñada y construida durante el período artístico del Renacimiento europeo, que abarcó los siglos XV y XVI. Se caracteriza por ser un momento de ruptura en la historia de la arquitectura, en especial con respecto al estilo arquitectónico previo: el gótico; busca su inspiración en una interpretación propia del arte clásico, en particular en su vertiente arquitectónica, que se consideraba modelo perfecto de las Bellas Artes.

Produjo innovaciones en diferentes esferas: tanto en los medios de producción (técnicas de construcción y materiales constructivos) como en el lenguaje arquitectónico, que se plasmaron en una adecuada y completa teorización. Con la invención de la prensa escrita, los libros, estos se convirtieron en nuevos medios revolucionarios para el esparcimiento de las ideas. El primer tratado importante de Arquitectura Renacentista fue *De re edificatoria* por el Arquitecto Florentino León Battista Alberti (1404-72) quien lo escribió en 1452 y lo publicó en 1485. El año siguiente se publicaron las ideas de Vitruvio, el arquitecto romano del siglo I tratado que se convirtió en la Biblia para los arquitectos de los siguientes 400 años.

<http://www.arkiplus.com/arquitectura-del-renacimiento>

## **Los Diez libros de Arquitectura de Vitruvio en la Biblioteca (1414)**

El descubrimiento, en 1414, de una copia manuscrita del libro “*De Architectura*”, de Vitruvio, despertó un gran interés dentro del mundo de la arquitectura y del humanismo siendo el germen de toda una serie de tratados que vieron la luz durante el Renacimiento. Vitruvio, Arquitecto Romano de la época de Augusto, compuso su obra como un compendio de todos los saberes arquitectónicos de su tiempo, siendo ésta la línea seguida después por los principales tratadistas del Renacimiento.

[http://biblioteca.aq.upm.es/biblioteca\\_digital/vitruvio.html](http://biblioteca.aq.upm.es/biblioteca_digital/vitruvio.html)

## **Los siete libros de la Arquitectura (1537 y 1551)**

Es una obra de Sebastiano Serlio, publicada entre 1537 y 1551, fue el primer tratado de arquitectura cuyo enfoque fue práctico y teórico, y el primero que codificó los cinco órdenes. Difundió el lenguaje de Bramante y Rafael en toda Europa, ofreciendo un vasto repertorio de motivos.

Aparecen en órdenes irregulares: IV (órdenes), III (arquitectura antigua), I y II (problemas matemáticos y representación prospectiva, incluso escenográfica), V (arquitectura religiosa: tipología pentagonal, circular: variedad de soluciones, longitudinal (cf. luego San Pedro, 5 cúpulas), proyectado con dos campanarios que tendrá gran influencia en Sicilia), VII (“de las habitaciones de todos los grados de hombres”, hasta la urbanística: adecuamiento a la nueva cultura, luego perspectiva externa que estructura interna-simetría, aceptación del fragmentismo histórico).

<https://www.criticadelibros.com/metaliteratura-y-ensayo/siete-libros-de-la-arquitectura-sebastiano-serlio/>

### **l'architettura di Pietro cutáneo Senese, (1567)**

Este tratado, publicado por primera vez en 1554, con el título I quattro primi libri di architettura di Pietro Cataneo enese, se imprimió de nuevo en Venecia en 1567.

En el tratado tiene un especial interés el estudio que realiza el autor sobre las formas poligonales de ciudades fortificadas con bastiones. Estamos ante una de las primeras obras sobre estas construcciones defensivas.

<http://www.consorciomadrono.es/obra-destacada-larchitettura-di-pietro-cataneo-senese-1567/>

### **Los cuatro libros de la Arquitectura (1570)**

Son un tratado de arquitectura publicado en Venecia en 1570 en cuatro secciones llamadas «libros» y escrito y abundantemente ilustrado de diseños, secciones, y detalles de elementos de arquitectura por el arquitecto Andrea Palladio.

[http://www.cehopu.cedex.es/img/bibliotecaD/1797\\_Andrea\\_Palladio\\_Los\\_cuatro\\_libros\\_de\\_arquitectura](http://www.cehopu.cedex.es/img/bibliotecaD/1797_Andrea_Palladio_Los_cuatro_libros_de_arquitectura)

### **Art Nouveau, (1890-1910)**

Creado en Francia y Bélgica, rompiendo los esquemas académicos e imponiendo el uso del hierro en la arquitectura usando una técnica que curva y entrelaza el hierro, en delgadas cintas, formando toda clase de formas y figuraciones colocándolo en los salones de las casas y en las fachadas de los edificios, tenemos un ejemplo en la Maison du Peuple de Bruselas y su autor es Víctor Horta

<http://www.arquba.com/monografias-de-arquitectura/el-art-nouveau/>

### **Movimiento werkbund en múnich en (1907)**

Fue fundada en 1907 (en pleno en Múnich) por Hermann Muthesius. Fue una asociación mixta de arquitectos, artistas e industriales importante en la historia de la arquitectura moderna, del diseño o y precursora de la Bauhaus que impulsó el Racionalismo en la forma (Funcionalismo).

Buscaban ante todo unificar el arte con la industria

<http://designhistoryeasd.blogspot.com/2013/06/deutscher-werkbund-1907.html>

### **Primer Congreso Internacional de Arquitectura Moderna Primer Congreso CIAM (1928)**

Fue un congreso fundado en 1928 dirigido a Arquitectos modernos de la época con el propósito de poder unificar todas las ideas de la Arquitectura Moderna y poder crear una asociación la cual pudiera dar continuidad a las ideas, pero de forma real, disuelto en 1959, fue el almacén de ideas del movimiento moderno (o Estilo internacional) en arquitectura. Constó de una organización y una serie de conferencias y reuniones. La organización era enormemente influyente. No sólo fue destinada a formalizar los principios arquitectónicos del movimiento moderno, sino que también vio la arquitectura como una

herramienta económica y política que se podría utilizar para mejorar el mundo mediante el diseño de edificios y el urbanismo.

<https://historiaarqupsps.files.wordpress.com/2012/02/informe-ciam.pdf>

### **La Unión Internacional de Arquitectos (UIA) (1948)**

Se fundó en Lausana (Suiza), el 28 de junio de 1948 con el propósito de unir a los arquitectos de todo el mundo, sin distinción de nacionalidad, raza, religión o doctrina arquitectónica, y de federar a sus organizaciones nacionales. Integrada inicialmente por delegaciones de 27 estados, la UIA federa hoy día a las organizaciones profesionales de arquitectos más representativas en 116 países y territorios, y representa a más de 1.300.000 arquitectos en el mundo. Con el tiempo, la UIA se ha convertido en una organización no gubernamental completa, la red profesional sin igual que reúne a los arquitectos de todos los continentes.

[http://www.old.awn.it/AWN/Engine/RAServeFile.php/f/UIA\\_brochure\\_sp.pdf](http://www.old.awn.it/AWN/Engine/RAServeFile.php/f/UIA_brochure_sp.pdf)

### **El Tratado de París (1951) (formalmente Tratado constitutivo de la Comunidad Europea del Carbón y del Acero)**

El Tratado constitutivo de la Comunidad Europea del Carbón y del Acero (CECA) o Tratado de París, firmado el 18 de abril de 1951, entró en vigor el 25 de julio de 1952. Por primera vez, seis Estados europeos aceptaban seguir la vía de la integración. El Tratado permitió establecer las bases de la arquitectura comunitaria al crear un organismo ejecutivo conocido como «Alta Autoridad», una Asamblea Parlamentaria, un Consejo de Ministros, un Tribunal de Justicia y un Comité Consultivo. Celebrado con una duración prevista de 50 años con arreglo a su artículo 97, el Tratado CECA expiró el 23 de julio de 2002.

[http://www.europarl.europa.eu/atyourservice/es/displayFtu.html?ftuld=FTU\\_1.1.1.html](http://www.europarl.europa.eu/atyourservice/es/displayFtu.html?ftuld=FTU_1.1.1.html)

### **Arquisur (1992)**

Es la Asociación de Escuelas y Facultades de Arquitectura Públicas del Mercosur, hoy constituida por 29 escuelas y facultades de Arquitectura pertenecientes a universidades públicas de Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay. La asociación fue fundada en el año 1992, con el objetivo de construir un espacio académico ampliado de alcance regional, basando sus acciones en la cooperación científica, tecnológica, educativa y cultural de sus instituciones miembros.

[https://www.unl.edu.ar/noticias/news/view/destacado\\_paso\\_de\\_la\\_fadu-unl\\_por\\_el\\_arquisur\\_en\\_bolivia#.WrHfhujOWUk](https://www.unl.edu.ar/noticias/news/view/destacado_paso_de_la_fadu-unl_por_el_arquisur_en_bolivia#.WrHfhujOWUk)

### 35.2. **Antecedentes Nacionales o Locales**

#### **Educación Superior Universitaria Boliviana (1983)**

En 1983 se estableció el ingreso libre y planificado al sistema de la Universidad Boliviana, constituido por 9 universidades. Ya desde 1982, al calor de la apertura democrática, se dio un fuerte incremento que continuó al menos hasta 1988. No obstante, la matrícula en la Educación Superior alcanzada en 1987 sólo representaba alrededor del 6% de la matrícula de la educación regular. En otras palabras, un universo equivalente casi a la mitad de los estudiantes matriculados en secundaria en 1988. Lo anterior excluye la matrícula de las universidades privadas (que tiende a crecer) debido a que no se centraliza esta información.

A lo largo de la historia reciente de la universidad en su conjunto se observa ciertos rasgos negativos, tales como un bajo número de estudiantes matriculados en relación al personal administrativo, disparidades de éste con relación al número de docentes por alumnos y, sobre todo, una baja proporción de egresados y titulados y de los inscritos en cada año con respecto a la matrícula total. Estos indicadores son claras evidencias de costos altos de funcionamiento y baja eficiencia de la universidad.

<http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001489/148999s.pdf>

#### **Creación de la Carrera de Arquitectura (1942)**

La Carrera de Arquitectura de la Facultad de Arquitectura y Artes de La Paz Bolivia fue creada como una Carrera en 1942 dentro de la Facultad de Ingeniería, siendo Decano de la misma el Arq. Emilio Villanueva.

En 1955 se independiza como Facultad y plantea un currículo más adecuado que incluye las disciplinas socioeconómicas y de diseño. Luego se crea la Carrera de Artes (plásticas).

<http://portal.faadu.edu.bo/faadu/index.php/faadu-home/r-historica>

#### **La Dictadura (1972)**

Banzer reabre la Universidad bajo el sistema Departamentalizado y de créditos, que logra una relativa dispersión de estudiantes. Los docentes eran nuevos. Apoyados en “La Ley fundamental de la Educación Superior” se crea el Consejo Nacional de Educación Superior (C. N. E. S.) que crea la Facultad de Arquitectura y Artes, elimina las materias electivas y no reconoce su vencimiento.

<http://portal.faadu.edu.bo/faadu/index.php/faadu-home/r-historica>

#### **Taller Vertical (1974)**

En 1974 hay un movimiento interno que lucha por reponer el Taller Vertical. En 1975 funciona el primer Taller Vertical.

<http://portal.faadu.edu.bo/faadu/index.php/faadu-home/r-historica>

### **Autonomía Universitaria (1978)**

En 1978 cae la dictadura y se da la primera reconquista de la Autonomía Universitaria. Se cambia totalmente el plantel docente. Se propone e intenta el Taller Síntesis que se había experimentado en Córdoba, Argentina.

<http://portal.faadu.edu.bo/faadu/index.php/faadu-home/r-historica>

### **La Primera Sectorial (Nacional) de Facultades de Arquitectura (1979)**

Participa: Oruro, Cochabamba y La Paz. El Arq. Ernesto Vargas y otros, con criterios sistémicos, postulan y se aprueba, al menos en el papel, el Área de las Ciencias del Hábitat, que incluía arqueología y otras disciplinas. Muchos docentes y estudiantes fueron entonces perseguidos, apresados, torturados, muertos o exilados.

Antes de poder implementar el nuevo Plan, otra dictadura, la de García Mesa interviene la universidad y después de muchos meses de cierre, instaura el (Consejo Nacional de la Universidad Boliviana.) CONRUB.

<http://portal.faadu.edu.bo/faadu/index.php/faadu-home/r-historica>

### **Maestría en Ordenamiento Territorial y Desarrollo Municipal (1995)**

Se constituye hasta la fecha ofertó los siguientes programas:

- Tecnología de la Construcción
- Desarrollo Municipal
- Ordenamiento Territorial
- Arquitectura y Diseño Urbano

<http://portal.faadu.edu.bo/faadu/index.php/faadu-home/r-historica>

### **Taller de Proyectos de Grado (2000)**

Taller V se convierte en Taller de Proyecto de grado. El 2001 se realiza un proceso de autoevaluación.

<http://portal.faadu.edu.bo/faadu/index.php/faadu-home/r-historica>

### **Acreditación (2002)**

Se acredita a la Carrera de Arquitectura de acuerdo a las normas del CEUB, constituyéndose en la primera Carrera de Arquitectura a nivel nacional que recibe acreditación externa. Todos los docentes realizan Diplomado en Educación Superior DIPLOMADO para satisfacer el requisito planteado en el IX Congreso Nacional de Universidades.

<http://portal.faadu.edu.bo/faadu/index.php/faadu-home/r-historica>

### **Congreso Facultativo (2004)**

Se realiza el II Congreso Facultativo que propone un conjunto de transformaciones en 57 Resoluciones que abarcan todos los ámbitos del que hacer facultativo. Se modifica el nombre al actual de Facultad de Arquitectura, Artes, Diseño y Urbanismo.

<http://portal.faadu.edu.bo/faadu/index.php/faadu-home/r-historica>

### **II Congreso, Facultativo (2005)**

El 2005 se aplican las resoluciones del II Congreso, estableciéndose entre otras cosas, una nueva malla curricular en el caso de la Carrera de Arquitectura, nueva estructura del Instituto de Investigaciones y Postgrado, cambios en la Estructura de Gobierno, y la creación del Consejo Académico Facultativo.

<http://portal.faadu.edu.bo/faadu/index.php/faadu-home/r-historica>

### **Acreditación (2017)**

Comisión nacional de Acreditación de Carreras Universitarias en sujeción y el amparo de la Ley No 070 de la Educación Avelino Siñani. Elizardo Pérez

La Carrera de Arquitectura de la Universidad de Mayor de San Andrés con sede Académica en la Ciudad de La Paz ha cumplido los criterios establecidos para la acreditación del sistema ARQUI - SUR, DEL MERCOSUR EDUCATIVO.

fuelle: Arq. Eric Rivero Linares vicedecano de la facultad de Arquitectura

#### **35.3. Conclusión**

La intención de estas jornadas en la Facultad de Arquitectura era convocar a una reflexión sobre la disyuntiva que deben resolver las Escuelas de Arquitectura, entre seguir un modelo determinado por la estricta sujeción a unas pautas de valoración del profesorado o decantarse por una opción orientada a un activo compromiso cívico con su entorno y con el desarrollo socioeconómico y cultural del País. Cumpliendo con su objetivo, las distintas sesiones y debates contribuyeron a ampliar la base colectiva de conocimientos sobre la cuestión. Base necesaria para avanzar en la vía de dar respuesta acertada al dilema planteado.

[http://bdigital.uncu.edu.ar/objetos\\_digitales/5984/catedravirtual-integracionlatinoamericana-situacion-actual.pdf](http://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/5984/catedravirtual-integracionlatinoamericana-situacion-actual.pdf)

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2340517>

<file:///C:/Users/richy/Downloads/Dialnet-HistoriaDeLaUniversidadBoliviana-2340517.pdf>

<http://www.eurosur.org/FLACSO/mujeres/bolivia/educ-9.htm>

### **36. DESARROLLO HISTÓRICO**

En este contexto, es importante realizar una mirada retrospectiva de como en el mundo se va generando las necesidades de la formación académica.



*IMAGEN 6 el hombre Vitruvio*

<http://centros.edu.xunta.es/iesramoncabanillas/cuadmat/indhv.htm>

### **El hombre Vitruvio 1490**

Leonardo da Vinci se basó para realizar su dibujo en un texto contenido en el Libro III Capítulo I del libro De architectura del arquitecto romano de la época de Octavio Augusto, Marco Vitruvio Polion (s. I a. C.). En el texto, Vitruvio menciona diversas proporciones presentes en el cuerpo humano, posiblemente basadas en cánones griegos. Leonardo da Vinci usó las proporciones de Vitruvio, a las que hizo algunos añadidos y correcciones, para dibujar su Hombre de Vitruvio. Incluyó en su dibujo un texto, que aparece en la parte superior e inferior de su obra, donde describe las proporciones que utilizó.

<http://centros.edu.xunta.es/iesramoncabanillas/cuadmat/indhv.htm>



*IMAGEN 7 La Facultad de  
Arquitectura de la Universidad  
Nacional Autónoma de México*

**La Facultad de Arquitectura de la Universidad Nacional Autónoma de México**  
Fundada en (1783) por Carlos III de España, Martín de Mayorga, Fernando José Mangino es la dependencia encargada de realizar docencia e investigación en Arquitectura, Diseño Industrial, Urbanismo y Arquitectura de Paisaje.

<http://gastv.mx/la-facultad-de-arquitectura-de-la-unam/>



*IMAGEN 8 El Instituto Tecnológico de  
Massachusetts*

### **El Instituto Tecnológico de Massachusetts**

Fue fundado en (1861) por el geólogo William Barton Rogers en la Zona de Cambridge, en Massachusetts. Surgió como respuesta a la creciente industrialización del País y, desde sus inicios, se configuró como un modelo Europeo de Universidad Politécnica dedicada al estudio de las Ciencias Físicas e Ingenierías para contribuir al desarrollo Industrial.

<http://www.universia.es/estudiar-extranjero/estados-unidos/universidades/massachusetts-institute-of-technology/735/40935>



*IMAGEN 9 La Escuela de Artes Aplicadas La Chaux-de-Fonds*

### **La Escuela de Artes Aplicadas La Chaux-de-Fonds**

Fundada en (1870,) la Escuela fue diseñada originalmente para aprendices de relojeros. A principios del siglo XX, Le Corbusier estudió y enseñó en esta Escuela antes de comenzar estudios en Arquitectura

Es una escuela profesional que ofrece capacitación básica en diseño gráfico con un Diploma Federal de Educación y Capacitación Vocacional.

[https://www.mpu.rs/english/temporary/izlozbe\\_2010/16\\_swiss/swiss-eng.html](https://www.mpu.rs/english/temporary/izlozbe_2010/16_swiss/swiss-eng.html)



*IMAGEN 10 Universidad Técnica de Berlín*

### **La Universidad Técnica de Berlín**

Se encuentra en Berlín, Alemania. Se fundó en (1879) y tiene matriculados unos 29.816 estudiantes. La TU Berlín es una de las mayores Universidades Técnicas en Alemania.

<http://www.universia.es/estudiar-extranjero/alemania/universidades/universidad-tecnica-berlin/1129/40834>



*IMAGEN 11 Escuela de Chicago 1892*

### **Escuela de Chicago 1892**

Es la denominación histórica de un estilo Arquitectónico que se desarrolló en la Ciudad de Chicago a finales del siglo XIX y comienzos del siglo XX, pionera en la introducción de nuevos materiales y técnicas para la construcción de grandes edificios comerciales y los primeros rascacielos.

<http://algargosarte.blogspot.com/2014/10/la-escuela-de-chicago-el-origen-de-los.html>



*IMAGEN 12 La USC School of Architecture*

### **La USC School of Architecture**

Fundada en (1916) es la escuela de arquitectura de la Universidad del Sur de California en Los Ángeles, California. Es una de las 17 escuelas profesionales de la USC, que ofrece títulos Universitarios y de Postgrado en los campos de la Arquitectura , la ciencia de la construcción , la Arquitectura del Paisaje y la conservación del Patrimonio.

<https://arch.usc.edu/about>



IMAGEN 13 La Bauhaus 1919

### **La Bauhaus 1919**

Fue la escuela de diseño, arte y arquitectura fundada en (1919) por Walter Gropius en Weimar, Alemania. Se inició con la definición utópica “Edificio del futuro”

[http://fido.palermo.edu/servicios\\_dyc/blog/docentes/trabajos/4901\\_12066.pdf](http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/blog/docentes/trabajos/4901_12066.pdf)



IMAGEN 14 El Instituto de Tecnología 1940

### **El Instituto de Tecnología 1940**

Fue fundado en 1940 como una rama del Instituto Armour, fundado 1893. La población de estudiantes es alrededor de 6000. Es conocido entre los estudiantes como Illinois tech.

[http://www.esacademic.com/pictures/eswiki/67/Crown\\_Hall\\_060514.jpg](http://www.esacademic.com/pictures/eswiki/67/Crown_Hall_060514.jpg)



IMAGEN 15 La Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Federal de Río

**La Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Federal de Río** Universidad en (1945), cuando la entonces Facultad Nacional de Arquitectura fue desvinculada de la Escuela Nacional de Arquitectura Bellas Artes. Su estructura académica comporta el curso de graduación en Arquitectura y Urbanismo, programas de

maestría y doctorado en Arquitectura (Pro Arq.) y en Urbanismo (Pro Urb.), además de grupos de investigación y extensión.

<http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?p=119461278>

### **37. BASES LEGALES**

#### **○ CONSTITUCION POLITICA DEL ESTADO**

##### **SECCIÓN II EDUCACIÓN SUPERIOR**

###### **Artículo 91.**

I. La Educación Superior desarrolla procesos de formación profesional, de generación y divulgación de conocimientos orientados al desarrollo integral de la sociedad, para lo cual tomará en cuenta los conocimientos Universales y los saberes colectivos de las Naciones y Pueblos Indígenas Originario Campesinos.

II. La Educación Superior es Intercultural, Cultural y Plurilingüe, y tiene por misión la formación integral de recursos humanos con alta calificación y competencia profesional; desarrollar procesos de investigación científica para resolver problemas de la base productiva y de su entorno social; promover políticas de extensión e interacción social para fortalecer la diversidad Científica, Cultural y Lingüística; participar junto a su pueblo en todos los procesos de liberación social, para construir una sociedad con mayor equidad y justicia social.

#### **○ COLEGIO DE ARQUITECTOS**

##### **LEY NRO. 1373 LEY DE 13 DE NOVIEMBRE DE 1992**

###### **CAPITULO V**

ARTICULO 28° La convocatoria a concursos públicos de acuerdo al Art. 21° de la presente Ley, garantizará la elaboración del proyecto.

ARTICULO 29° En cumplimiento a lo dispuesto por la presente Ley se convocará a concurso abierto de anteproyectos para la ejecución de obras públicas. Entendiéndose por concurso la presentación de proposiciones de solución arquitectónica y/o urbanística, cuyos méritos sean calificados por el tribunal calificador.

#### **○ REGLAMENTO BOLIVIANO PARA LA CONSTRUCCION**

###### **Artículo 9.**

El diseño Universal establece que las. Edificaciones urbanas serán construidas para tener un funcionamiento, según el uso de suelo establecido, sin necesidad de hacer adaptaciones posteriores en ningún campo especializado de la Ingeniería y la Arquitectura, generando ambientes utilizables en forma eficiente, segura y con el confort previsto en el diseño original.

- **REGLAMENTO DEL RÉGIMEN ACADÉMICO ESTUDIANTIL DE LA UNIVERSIDAD BOLIVIANA**

Artículo 14.

Son derechos de los estudiantes universitarios:

a) Acceder a una formación profesional idónea que propicie una formación

Integral de su personalidad.

b) Ser asistido y orientado individual o colectivamente en el proceso de su formación profesional, mediante tutorías y otros servicios académicos

Establecidos en el modelo educativo de la Universidad.

c) El respeto a su condición de estudiantes, a su libertad de opinión e ideología.

- **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS, SERVICIOS Y VIVIENDA, VICEMINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO**

Proyecto Arquitectónico. -

Es el conjunto de planos, dibujos, esquemas y textos explicativos utilizados para plasmar (en papel, digitalmente, en maqueta o por otros medios de representación) del diseño de una edificación antes de ser construida. Comprende el proceso del diseño de una edificación (Diseño Arquitectónico), la distribución de usos y espacios, la manera de utilizar los materiales y tecnologías (Programa Arquitectónico), y la elaboración del conjunto de planos, con detalles y perspectivas (Planos Arquitectónicos)

- **Ley N° 031 DE AUTONOMIAS Y DESCENTRALIZACION.**

**Artículo 84.**

(EDUCACIÓN).

La distribución de competencias entre el nivel central del Estado y las entidades territoriales autónomas en materia de educación deberá ser regulada por una ley especial, al constituirse la educación en la función suprema y primera responsabilidad del Estado, siendo ésta unitaria, pública y universal, por lo tanto, tiene la obligación de garantizarla y establecer las políticas. La gestión del Sistema de Educación es concurrente con las entidades territoriales autónomas de acuerdo al Numeral 2 del Parágrafo II del Artículo 299 de la Constitución Política del Estado.

- **a) ORDENANZA MUNICIPAL GMLP**

N. ° 191/10 de 11 de junio de 2010 que aprueba la Normativa de Supresión de Barreras Arquitectónicas en el ámbito Urbano del Municipio de La Paz, con un contenido técnico en el Marco Normativo Nacional, accesibilidad a las personas al medio físico.

○ **CONMEMORACIÓN DE LOS 25 AÑOS DE PROMULGACIÓN DE LA LEY 1373 DEL EJERCICIO PROFESIONAL DEL ARQUITECTO**

Artículo 1.- (objeto). Normar los procedimientos para la planificación, organización, ejecución, seguimiento y evaluación de la gestión educativa y escolar 2018 del subsistema de educación regular en la universalización del modelo educativo socio comunitario productivo establecido por la ley no 070 de 20 de diciembre de 2010 de la Educación “Avelino Siñani - Elizardo Pérez”.

○ **RESOLUCIÓN MINISTERIAL NRO. 001/2017**

Normas generales para la gestión educativa y escolar 2017 subsistema de educación regular.

○ **RESOLUCIÓN MINISTERIAL NRO. 001/2018.**

Subsistema de Educación Superior de Formación Profesional.

Normas generales para la gestión institucional, académica y administrativa 2018 de la formación superior técnica y tecnológica del subsistema de Educación Superior de formación profesional.

○ **MINISTERIO DE EDUCACIÓN RESOLUCIÓN 3400-E/2017**

Ciudad de Buenos Aires, 08/09/2017 visto la ley nro. 24.521, la Resolución Ministerial n° 1723 de fecha 27 de agosto de 2013, los acuerdos plenarios nro. 122 de fecha 28 de mayo de 2013, y 147 de fecha 29 de mayo de 2017 del consejo de universidades, el expediente nro. 6547/02 del registro de este ministerio.

○ **FORMACIÓN SUPERIOR UNIVERSITARIA**

Artículo 52. Es el espacio educativo de la formación de profesionales, desarrollo de la investigación científica-tecnológica, de la interacción social e innovación en las diferentes áreas del conocimiento y ámbitos de la realidad, para contribuir al desarrollo productivo del país expresado en sus dimensiones política, económica y sociocultural, de manera crítica, compleja y propositiva, desde diferentes saberes y campos del conocimiento en el marco de la Constitución Política del Estado Plurinacional.

○ **REGULACIÓN DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN BOLIVIA.**

La nueva normativa La calidad de la educación superior es un concepto multidimensional de creciente preocupación social a nivel mundial, continental y nacional, que ha sido

ampliamente discutido en las últimas Conferencias Mundiales sobre Educación Superior.

[UNESCO, 1998; UNESCO, 1998; UNESCO, 2009].

<http://www.filosofia.org/mfa/bo2010.htm#ind>

<https://bolivia.justia.com/nacionales/nueva-constitucion-politica-del-estado/primera-parte/titulo-ii/capitulo-sexto/seccion-ii/>

[https://www.google.com/search?q=resoluciones+sobre+educacion&rlz=1C1ASVA\\_enBO785BO785&oq=resoluciones+sobre+educacion+&aqs=chrome..69i57j0l2.10062j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8](https://www.google.com/search?q=resoluciones+sobre+educacion&rlz=1C1ASVA_enBO785BO785&oq=resoluciones+sobre+educacion+&aqs=chrome..69i57j0l2.10062j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8)

<http://www.minedu.gob.bo/documentos-del-viceministerio-de-educacion-regular/186-resoluciones-regular/2233-resolucion-ministerial-nro-001-2018-regular.html>

<http://www.minedu.gob.bo/index.php/documentos-normativos/90-resoluciones-ministeriales/1029-resolucion-ministerial-nro-001-2017>

### **38. BASES TEÓRICAS DE LA ARQUITECTURA DEL PROYECTO**

Se quiere lograr una Arquitectura Universal que esté basado con lo Contemporáneo que se base en la simplificación de formas, materiales innovadores y así como la aplicación de la tecnología. La principal característica siempre es la innovación. Y proponiendo proyectos totalmente nuevos.

- Equilibrio arquitectónico
- Amplitud
- Distribución aleatoria
- Mezcla de materiales y recuperación de los materiales naturales
- Formas básicas
- Líneas limpias
- Adaptables a cualquier entorno

#### **Tecnología**

Son materiales innovadores que se va emplear en la construcción del edificio

#### **Textura.**

La textura, es el elemento visual que sirve frecuentemente de "doble" de las cualidades de otro sentido, el tacto. Pero en realidad la textura podemos apreciarla y reconocerla ya sea mediante el tacto ya mediante la vista, o mediante ambos sentidos. Cuando hay una textura real, coexisten las cualidades táctiles y ópticas, no como el tono y el color que se unifican en un valor comparable y uniforme, sino por separado y específicamente, permitiendo una sensación individual al ojo y a la mano, aunque proyectemos ambas sensaciones en un significado fuertemente asociativo

#### **Movimiento**

El movimiento es el desplazamiento de un objeto que produce en relación con el otro que se toma como referencia. Con esta premisa, al hablar de desplazamiento del individuo con relación al objeto construido, como modo inverso del movimiento de la Arquitectura respecto al observador.

## **Modulación**

El módulo como medida es una dimensión que se convierte en módulo de diseño.

Este módulo como unidad es utilizada y refiriéndose a: Materiales, espacios principales (talleres, laboratorios, etc.) como estos tipos de espacios.

## **Ritmo**

El ritmo consiste en la repetición que presenta en forma sucesiva. Para que exista. Un ritmo deberá existir por lo menos dos elementos distintos que interactúen formando una Secuencia. Ciertamente el ritmo en la Arquitectura está determinado por movimiento creado por el proyectista mediante la combinación de líneas,

## **Color y Valor.**

En la escultura y arquitectura, el ritmo está dado por el uso del espacio y el volumen, esta Cualidad ha evolucionado en dichas manifestaciones artísticas. Antes eran rígidas, planas y daban la sensación de pesadez, en la actualidad tanto los materiales como la técnica, Permiten ver en las obras armonía y movimiento. Existe una variedad de ritmos, estos son La repetición, alter natiidad, simetría y radiación

<http://enelcaminodelearquitectura.blogspot.com/p/definicion.html>

### **39. ANALOGÍAS ARQUITECTÓNICAS**

#### **El Instituto de Tecnología de Illinois**



*IMAGEN 16 El Instituto de Tecnología de Illinois*

El Instituto de Tecnología de Illinois conocido como Illinois Tech, es una Universidad privada de Arquitectura ubicada en la Zona Sur de Chicago.

**Ubicación:** Chicago, USA

**Arquitecto:** Mies van der Rohe

**Obra:** The Crow hall, Instituto de Tecnología de Illinois (IIT)

**Año construcción:** 1950-1956

<https://arte.laguia2000.com/arquitectura/crown-hall-maies-van-der-rohe>

## La Escuela de Arquitectura de la Universidad de Sevilla



IMAGEN 17 La Escuela de Arquitectura de la Universidad de Sevilla

Fue fundada por decreto de abril de 1958. Hoy en día cuenta con una población estudiantil que supera los 4.000 y más de 400 profesores y personal de administración y servicios.

**Ubicación:** Sevilla España

**Arquitecto:** Rafael Fernández Huidobro y Luis Gomes sterms.

**Obra:** La Escuela de Arquitectura de la Universidad de Sevilla

**Superficie construida:** 9.900 m<sup>2</sup>

**Año construcción:** 1958

<http://www.districtounicoandaluz.org/universidad-de-sevilla>

## FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO DE LA UNIVERSIDAD DE SÃO PAULO



IMAGEN 18 Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de São Paulo

**Arquitectos:** Juan Bautista Vilanova Artigas y Carlos Cascaldi

**Año:** 1969

**Dirección:** Rua do Lago 876, Ciudad Universitaria São Paulo Brasil

**Tipo de proyecto:** Educativo

**Estado:** Construido

**Materialidad:** Hormigón y Vidrio

**Estructura:** Hormigón

**Ubicación:** Calle del Lago 876, Ciudad Universitaria, São Paulo, Brasil

**Constructora:** Administración de la Ciudad Universitaria ANR

<https://www.archdaily.com.br/br/01-12942/classicos-da-arquitetura-faculdade-de-arquitetura-e-urbanismo-da-universidade-de-sao-paulo-fau-usp-joao-vilanova-artigas-e-carlos-cascaldi>

## Pontificia Universidad Católica de Chile (UC) Arquitectura



IMAGEN 19 Pontificia Universidad Católica de Chile (UC) arquitectura

**Ubicación:** Chile

**Arquitecto:** Alejandro Aravena

**Obra:** facultad de Arquitectura de la Universidad Católica de Chile (2004) – Santiago de Chile, Chile

**Tipo de proyecto:** Educativo

**Año construcción:** 2004

[http://web.uchile.cl/vignette/revistaurbanismo/CDA/urb\\_completa/0,1313,ISID%253D496%2526IDG%253D2%2526ACT%253D0%2526PRT%253D13095,00.html](http://web.uchile.cl/vignette/revistaurbanismo/CDA/urb_completa/0,1313,ISID%253D496%2526IDG%253D2%2526ACT%253D0%2526PRT%253D13095,00.html)

**CEDIM / Arquitectura**



IMAGEN 20 CEDIM / Arquitectura

(Centro de Estudios Superiores de Arquitectura de Monterrey) es resultado de un concurso por invitación realizado en 2006. El proyecto se ubica en la periferia poniente de Monterrey, reemplazando la ubicación céntrica de su antigua sede. Este desplazamiento hacia un territorio extenso y vacío, rodeado de montañas y próximo al río Santa Catarina.

**Arquitectos:** Arquitectura 911sc, Fernanda Canales

**Ubicación:** Monterrey, Nuevo León, México

**Área:** 5200.0 m<sup>2</sup>

**Tipo de proyecto:** Educativo

**Año Proyecto:** 2008

<https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-248491/cedim-arquitectura-911sc-fernanda-canales>

## 40. PROYECTO ANÁLOGO

### FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO DE LA UNIVERSIDAD DE

#### 1. RESEÑA HISTÓRICA Y FICHA TÉCNICA

Juan Bautista Vilanova Artigas inicia el proyecto del edificio de la FAU en 1961 con Carlos Cascaldi, su colaborador en diversas obras realizadas en el período. El profesor de la Escuela de Arquitectura de la USP, que funcionaba hasta entonces en la antigua Vila Penteado -casarão art Nouveau ubicado en la calle Maranhão, en el barrio paulistano de Higienópolis-, Artigas realiza un proyecto para la facultad, que evidencia las líneas maestras de su concepción de arquitectura, así como sus ideas acerca de la formación del arquitecto. En el terreno plano de la ciudad universitaria, prueba y perfecciona soluciones ya experimentadas, por ejemplo, en dos colegios estatales paulistas, el de Itanhaém (1960-1961) y el de Guarulhos (1961), realizados también en sociedad con Cascaldi. El uso del concreto bruto, del vidrio, la sencillez de sus líneas, así como el énfasis en la integración de los espacios caracterizan estos edificios, económicos, funcionales y plásticamente originales.

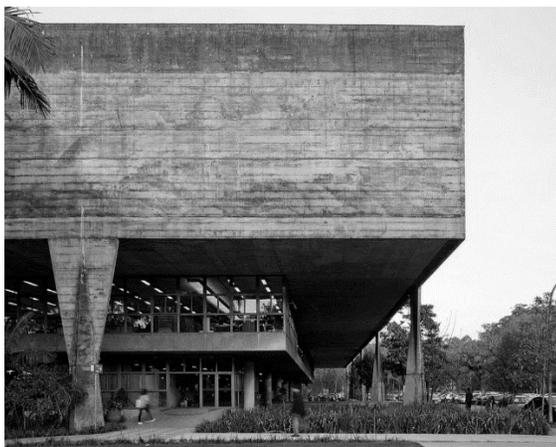


IMAGEN 21 Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de São Paulo

<https://www.archdaily.com.br/br/01-12942/classicos-da-arquitetura-faculdade-de-arquitetura-e-urbanismo-da-universidade-de-sao-paulo-fau-usp-joao-vilanova-artigas-e-carlos-cascaldi>

#### Ficha técnica

**Cliente:** ciudad de sao paulo

**Arquitectos:** Juan Bautista Vilanova Artigas y Carlos Cascaldi

**Año:** 1969

**Dirección:** Rua do Lago 876, Ciudad Universitaria São Paulo Brasil

**Tipo de proyecto:** Educativo

**Estado:** Construido

**Materialidad:** Hormigón y Vidrio

**Estructura:** Hormigón

**Ubicación:** Calle del Lago 876, Ciudad Universitaria, São Paulo, Brasil

**Constructora:** Administración de la Ciudad Universitaria ANR

**Dimensiones:**

**Superficie en planta:**

**Superficie total:**

**Número de plantas:**

**Costo:**

**Premios:**

## Servicios

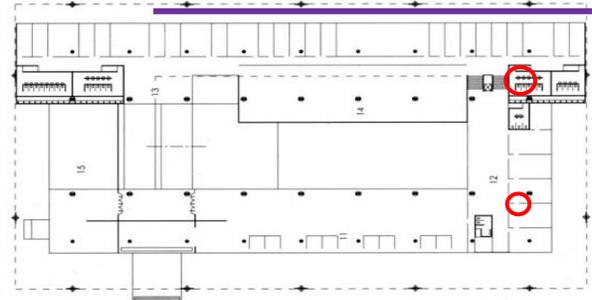
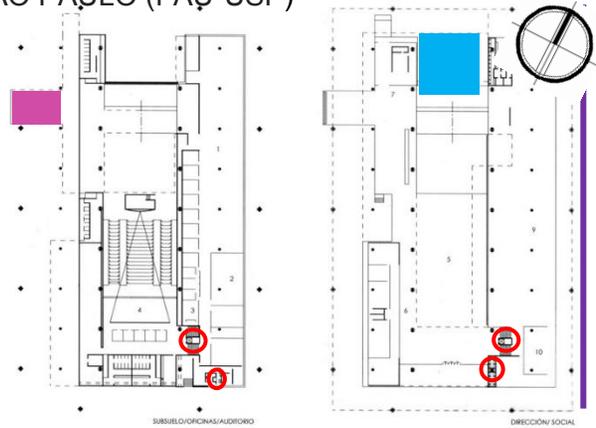
Las instalaciones de la FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO DE LA UNIVERSIDAD DE SÃO PAULO (FAU-USP)



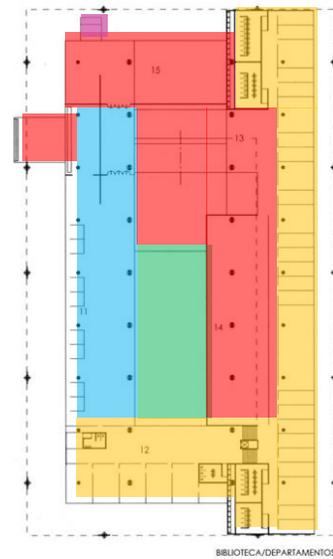
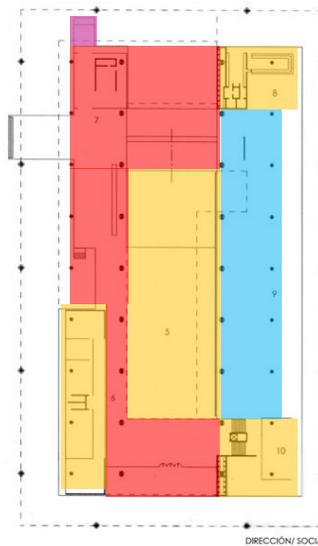
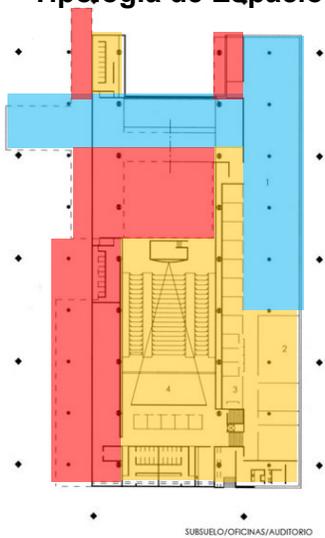
IMAGEN 22 Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de São Paulo

### REFERENCIAS

- Cuarto de Control de Aire Acondicionado
- Cuarto de Instalaciones Eléctricas
- Ductos de Ventilación, Calefacción
- Ductos de Desagüe



### Tipología de Espacios



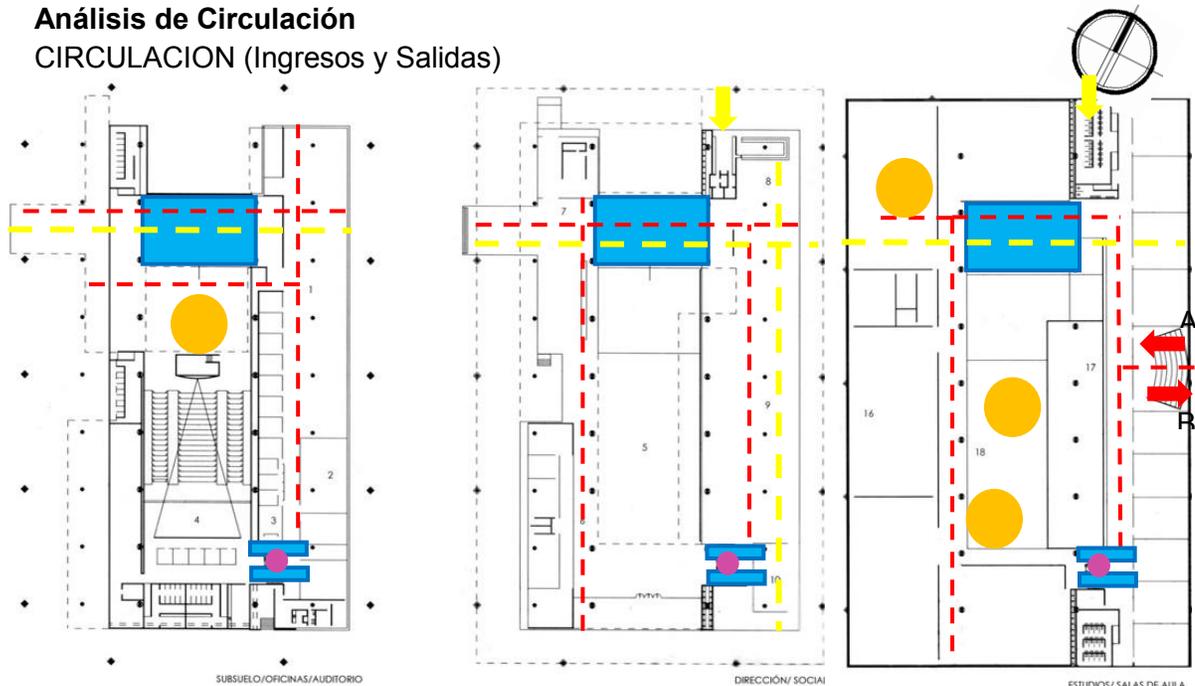
### REFERENCIAS

- Espacios cerrados
- Espacios semi cerrados
- Espacios abiertos
- Accesos de público general (masivo)
- Accesos servicio

PLANO 1 analisis instalaciones

## Análisis de Circulación

### CIRCULACION (Ingresos y Salidas)



#### REFERENCIAS

- A Ingreso y Salida Principal
- B Ingreso y salida suministro, servicio
- C Salida peatonal

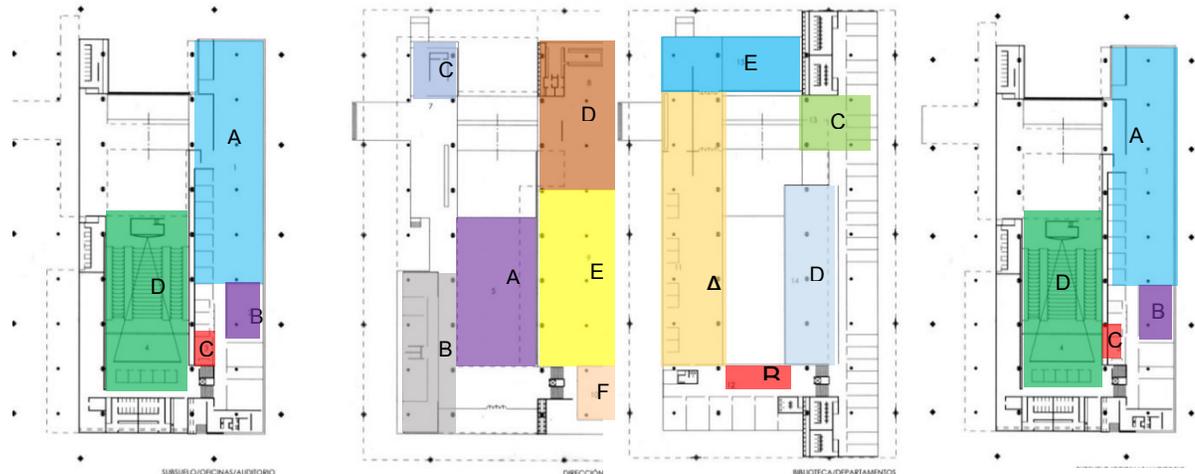
- Escaleras
- Circulación servicios
- Circulación Público General

- Circulación peatonal
- Circulación Ascensores

PLANO 2 analisis circulacion

## ANÁLISIS FUNCIONAL - Áreas de Conjunto

Podemos Observar que cada planta tiene diferentes funciones que se adaptan al edificio o equipamiento



#### REFERENCIAS

- A Oficina de Modelos
- B Tipografía
- C Laboratorio Fotográfico
- D Auditorio

#### REFERENCIAS

- A Salón
- B Dirección
- C Portería
- D Café
- F Museo (caracol)

#### REFERENCIAS

- A Biblioteca
- B secretaria
- C Departamentos
- D Taller
- E Salón de Reuniones

#### REFERENCIAS

- A Oficina de Modelos
- B Tipografía
- C Laboratorio Fotográfico
- D Auditorio

PLANO 3 análisis áreas de conjunto

## CAPITULO 2

### 41. PROBLEMA

#### 41.1. Árbol de problemas

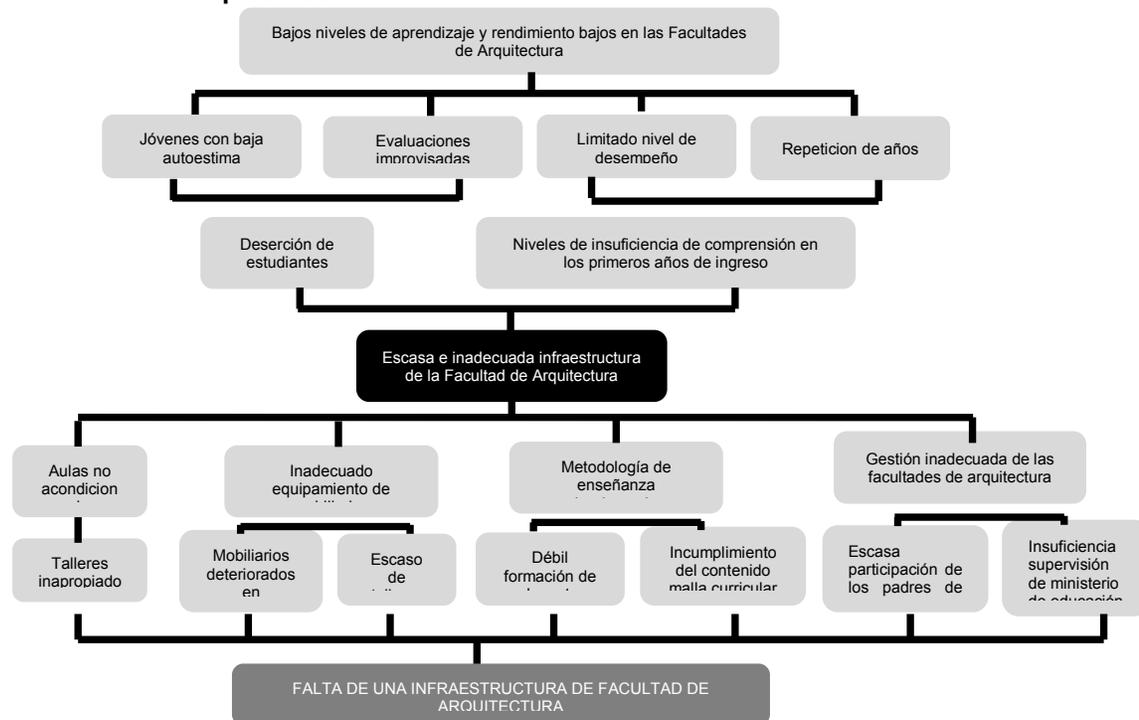


TABLA 1 Árbol de Problemas

#### 41.2. Cuadro de Involucrados

Grupos	Intereses	Problemas Percibidos	Recursos con que cuenta	Conflictos	Expectativa
Ministerio de Educación.	Mejorar el sistema educativo. Universitario Reforma centrada en el estudiante y con participación de las comunidades docentes.	Alta deserción de estudiantes. Baja pertinencia del curricular. Deficiente formación de los docentes.	Infraestructura institucional Capacidad de diseño y gestión.	Mejorar el sistema. Relegitimación del Ministerio.	Disponer de infraestructura.
Universidades	Promover la construcción de una nueva Facultad de Arquitectura	Espacios escasos en la Facultad de Arquitectura	Financieros legales	Excesiva rigurosidad en el cumplimiento de protocolos.	Trabajo con la institución con la parte formativa
Gremios Docentes	Defender las condiciones de trabajo.	Extensión de las horas de trabajo. Cambios en las formas de remuneración. Excluidos de participar desde el inicio del plan de reforma.	Capacidad de movilizar a los docentes.	Mejorar las normas, pero mejorando las condiciones de trabajo de los docentes.	Con el Ministerio por normas de trabajo. Reclamo de ser incluidos en la elaboración del plan.
Docentes	Mejorar la forma en que desarrollan su labor.	gremio. Dificultad de cambiar métodos de enseñanza. Escasez de tiempo para prepararse y participar	Son quienes implementan las nuevas políticas. Su participación y cooperación es imprescindible	Gran interés en la reforma pero con los recursos adecuados.	Con el Ministerio, por normas de trabajo. Con los padres, que no están acostumbrados a participar y no apoyan las nuevas prácticas.

TABLA 2 Cuadro de involucrados

### 41.3. Alternativas de solución

	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3
CRITERIOS	Infraestructura con espacios públicos	Reutilización de los espacios vacíos de la facultad	Remodelación facultad de arquitectura
contexto ( pertinencia y espacio )	5	3	3
Técnica (pertinencia y coherencia )	3	1	3
Financiera ( capacidad financiamiento para su implementación )	3	1	5
Organización (capacidad de estructura de los ejecutores )	1	1	3
Legitimidad ( grado de aceptación de la población)	1	1	3
Economía ( impactos y condiciones económicas )	3	1	1

MALA = 1      REGULAR = 3      BUENA = 5

TABLA 3 Alternativas de solución

### 41.4. Árbol de Soluciones

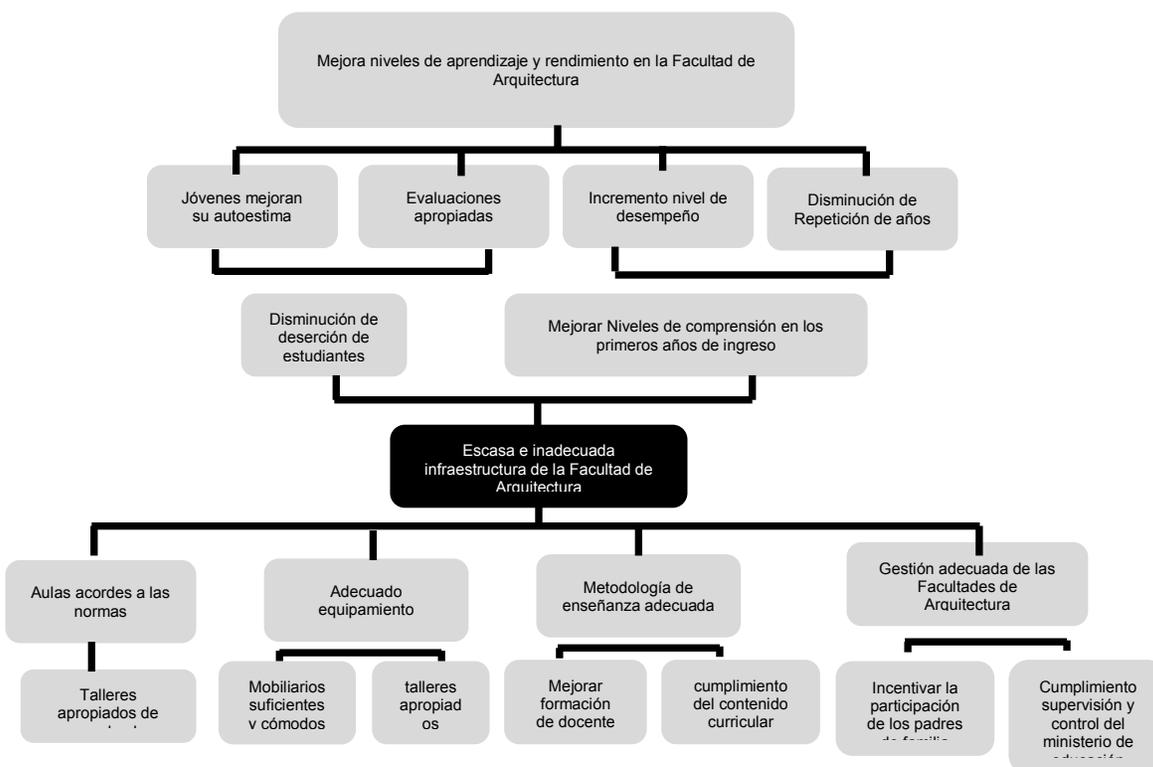


TABLA 4 Árbol de Soluciones

## 42. JUSTIFICACIÓN

A partir del análisis del problema se concluye que existe una falta de infraestructura adecuada en la Facultad de Arquitectura de la (UMSA), para el desarrollo de actividades vinculadas a la formación de profesionales de Arquitectura. Por lo tanto, se busca que la Universidad cuente con dichos ambientes para así aportar en el desarrollo integral y sociocultural de sus estudiantes, para lo cual se propone diseñar espacios de calidad, y confort para que los Universitarios profundicen en el conocimiento práctico y teórico.

## 43. OBJETIVOS

### 43.1. **Objetivo general**

Formar profesionales capaces de proyectar, construir y emprender soluciones a las necesidades del habitad humano, Arquitectónico y Urbano.

### 43.2. **Objetivos específicos (Objetivos Arquitectónicos)**

- Aplicar el diseño de las normas antisísmicas internacionales de Arquitectura se formen integralmente en lo práctico y teórico.
- Edificio que responda a la identidad del lugar.
- Usar diferentes soluciones tecnológicas en el diseño de la infraestructura.
- Proyectar áreas de estudio digital especializado.
- Implementar energías alternativas.
- Implementar talleres de impresión 3d

### 43.3. **Objetivos académicos**

- Contribuir con el diseño de infraestructura adecuada para el desarrollo integral de Educación.

### 43.4. **Objetivos personales**

- El desarrollo de este proyecto tiene como objetivo brindar infraestructura de calidad y confort a la comunidad Universitaria de la Carrera de Arquitectura.
- Aplicar el Diseño del Paisaje para la armonía del entorno con el proyecto.

## CAPITULO 3

## 44. ALCANCES DEL PROYECTO

### 44.1. **Nivel proyectual - Regional**

El proyecto se da tras la necesidad que existe en la Ciudad de La Paz, de contar con una infraestructura adecuada en la Facultad de Arquitectura, de la UMSA siendo este público. Un espacio a la educación superior de la Facultad de Arquitectura para que responda a una región potencializando las fortalezas del sitio, contemplando una proyección futura de 30 años.

## 44.2. Nivel Académico

ETAPA	PERFIL DE PROYECTO	ANTEPROYECTO	PROYECTO FINAL
	Análisis de antecedentes y concepción teórica del proyecto	Elaboración de Planos Técnicos del proyecto	Elaboración de planos finales
	Planteamiento del problema, búsqueda de soluciones y objetivos.	Elaboración de Secciones del proyecto	Elaboración de Planimetrías finales
	Valoración de áreas de intervención y análisis del sitio	Elaboración de una maqueta de estudio	Elaboración de Maqueta final
	Alcances, impactos y beneficios del proyecto	Elaboración de Elevaciones	Elaboración de Elevaciones finales.
	Programación, premisas de diseño y dimensionamiento del proyecto	Elaboración de planimetrías en el sitio de intervención	Elaboración de cortes de borde, detalles arquitectónicos y constructivos.
	Cronograma, Glosario y Bibliografía	Elaboración de modelado 3D	Elaboración de Modelado 3D definitivo y Renders fotorealistas.
		Elaboración de Maqueta de estudio final	Elaboración de Maqueta final y de detalles

TABLA 5 Nivel Académico

## 45. IMPACTOS

### 45.1. Científico

La presencia de este proyecto Facultad de Arquitectura mejora la calidad del desarrollo humano, tecnológico que genera producto humano y tiene accesibilidad a nivel Internacional.

### 45.2. Ambiental

Impacto mínimo ambiental

### 45.3. Cultural

El proyecto sensibiliza y concientiza acerca del efecto que tiene en la parte de la tecnología en la cual el proyecto es el motor principal de campañas de información a la Población.

### 45.4. Social

Generación de empleo 120 docentes y administrativos

### 45.5. Urbano

Arquitectura contemporánea

Contribuye al buen desarrollo de la Arquitectura.

## 46. POBLACIÓN BENEFICIADA

### 46.1. Directos

Jóvenes y profesionales que puedan acceder a la formación de la Institución y puedan obtener sus títulos.

**46.2. Indirectos**

Toda la población de la ciudad de La Paz y el Alto dando enfoque en la zona donde se ubicará el proyecto y esto influye al tema de: Comercio, transporte, movimiento económico y otros.

**46.3. Dimensionamiento del proyecto**

1.- Escala Territorial- Metropolitano

2.- Usuarios Potenciales

Alumnos por año	2013	2014	2015	2016	2017	2018
	2522	2718	2781	2787	2820	2833
	196	63	6	33	13	
	196x100 % 2522= 7,77%	63x100 % 2718= 2,31%	6x100 % 2781= 0,21%	33x100 % 2787= 1,18%	13x100 % 2833= 0,46%	

I.C. = 2,38% índice de crecimiento

$$P.F. = P.I. \left( \frac{ic \times ah}{100} + 1 \right)$$

i.c – índice de crecimiento  
p.f. – población final  
p.i. – población inicial  
a.h – año horizonte

$$P.F. = 2833 \left( \frac{2,38 \times 30}{100} + 1 \right)$$

P.F. = 4855 Estudiantes hasta 2048

c.h. – carga horaria  
n.p – número de paralelos  
hrs. disponibles  
nro. niveles

3.- Nro. de Turnos

$$2855/2 \text{ turnos} = 2427$$

$$2427 / 30 = 80 \text{ paralelos}$$

4.- Normativa Aulas

	Internacional	Boliviana
teóricas	- 30 a 35	40 a 45
prácticas	- 20 a 25	30 a 35

5.- Carga horaria 150 teóricas 50 talleres

6.- Horas disponibles 42 HRS

$$nro. \text{ aulas} = c.h. \times n.p.$$

Hrs. Disp. Nro.  
Niveles

$$\frac{nro. \text{ aulas} = 98 \times 80}{42 \times 8} \quad \frac{nro. \text{ aulas} = 7840}{384}$$

$$nro. \text{ aulas} = 20 \text{ aulas teóricas}$$

$$\frac{nro. \text{ aulas} = 50 \times 80}{24 \times 5} \quad \frac{nro. \text{ aulas} = 4000}{120}$$

$$nro. \text{ aulas} = 34 \text{ aulas taller}$$

### 47. VALORACIÓN DE LAS POSIBLES ÁREAS DE INTERVENCIÓN

#### 47.1. Consideraciones preliminares

Las áreas preliminares de nuestro estudio deberán estar en un lugar céntrico entre la ciudad de El Alto y la ciudad de La Paz por tratarse de un equipamiento de estudio. Por otra parte, es necesario tomar en cuenta la descentralización para así evitar los embotellamientos o la aglomeración de personas.

La superficie aproximada de terreno necesario es de 7.000 m<sup>2</sup> y la superficie de construcción 16.000 m<sup>2</sup> de acuerdo al proyecto análogo que se estudió. Un aspecto muy importante es la accesibilidad a la Facultad tanto como peatonal como vehicular.

La superficie aproximada de terreno necesario es de 8.000 m<sup>2</sup> y la superficie de construcción más de 17.000 m<sup>2</sup>. Acuerdo a las normas Neuffer y Plazola

En los aspectos técnicos se deberá cumplir con las condiciones y características que debe poseer el suelo para la construcción.

#### Selección de áreas candidatas



IMAGEN 23 ubicación de áreas candidatas

1. TERRENO SAN PEDRO – Av. Héroes del Acre
2. TERRENO ACHACHICALA - Av. Juan José Torres
3. TERRENO COTA COTA (Campus Universitarios) - Av. Andrés Bello
4. TERRENO COTAHUMA- Av. Buenos Aires
5. TERRENO PERIFERICA – Av. Juan José Torres

## 47.2. Presentación de áreas candidatas

### **TERRENO SAN PEDRO – Av. Héroes del Acre**

El terreno se encuentra en el Centro de la Ciudad Zona San Pedro. Este presenta una superficie total 4.382 metros cuadrados.

Una de las características importantes del terreno es que se encuentra en él un lugar céntrico de la ciudad rodeada de avenidas principales.

El terreno es muy importante porque ya en el lugar se encuentra la Facultad de Arquitectura.

Una de las dificultades del terreno es que no cuenta con los metros cuadrados suficientes de acuerdo a las normas. Las edificaciones son patrimoniales y no cuenta con espacios suficientes como para parqueo de vehículos.



IMAGEN 24 terreno San Pedro  
Google, riesgos y plano

**TERRENO ACHACHICALA** -Av. Juan José Torres

El terreno se encuentra al norte en la zona de Achachicala. Este presenta una superficie total 7.209.04 metros cuadrados.

Una de las características de este terreno se encuentra en una zona educativa y q a su vez está conectada con el puente ferroviario.

El terreno es muy importante porque también se encuentra en el medio entre las dos Ciudades. Esto da la accesibilidad de jóvenes de las dos Ciudades tanto como de El Alto y la Ciudad de La Paz, con la vía de primer orden que es la Autopista. El terreno es propiedad del Gobierno Municipal de La Paz se tiene la intención de destinar para otro equipamiento.

Conserva las características de un terreno apto para la construcción siendo su inconveniente que tiene un plan de proyecto que son las centralidades urbanas.

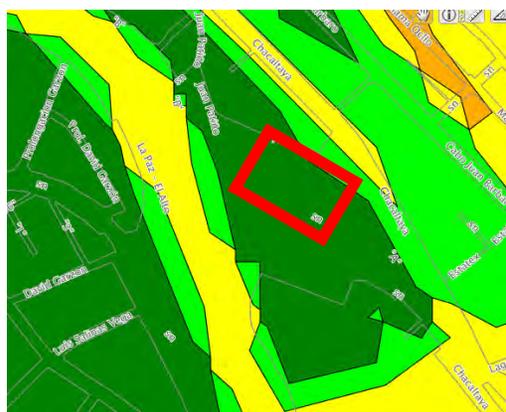


IMAGEN 25 terreno Achachicala  
Google, riesgos y plano

**TERRENO COTA COTA** (Campus Universitarios) - Av. Andrés Bello

El terreno se ubica en Cota Cota Campus Universitario de la UMSA este presenta una superficie 10.000 metros cuadrados.

Una de las características principales de este es que se encuentra en una zona estratégica rodeado de avenidas principales. Una de las virtudes de este proyecto es que se construirá una de las líneas de mi teleférico esto implica fácil accesibilidad de los jóvenes estudiantes de la ciudad de El Alto.

El terreno es muy importante por ser propiedad de la UMSA y que actualmente es de la Facultad de Arquitectura y que está destinado para la nueva infraestructura. Y es apto para la construcción.

Una de las dificultades de este terreno es la distancia de la Ciudad del Alto ya que un 50% de estudiantes son de la Ciudad de el Alto.

Cuenta con todos los servicios básicos agua, luz, alcantarillado.

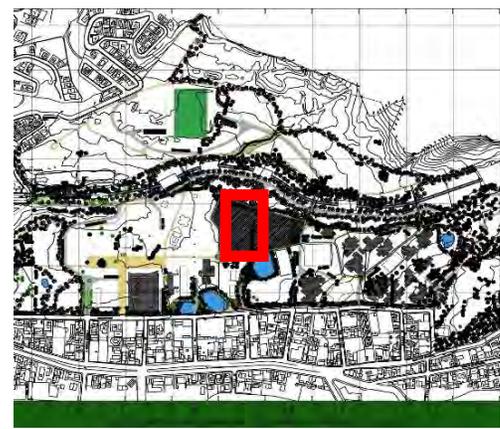
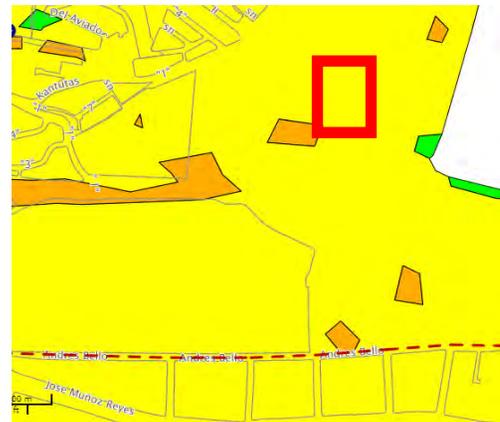
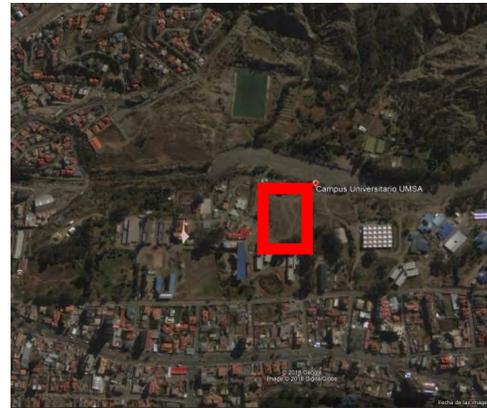


IMAGEN 26 terreno Cota Cota  
Google, riesgos y plano

### 47.3. Explicación de parámetros y valoraciones

Se darán a conocer cuatros espacios que tendrán las consideraciones preliminares explicadas.

#### Factor físico de localización

- Área
- Pendiente
- Tipo de suelo
- Paisaje cultural

#### Factor social de localización

- Propietarios y legalidad
- Agua potable
- Electricidad
- Accesibilidad peatonal
- Accesibilidad vehicular

#### Incidencia cultural y ambiental

- Servicio de equipamiento
- Contaminación acústica
- Contaminación visual

1.- Insuficiente 2.- Suficiente 3.- Buena 4.- Muy Buena 5.- Optima

#### Aplicación de las valoraciones

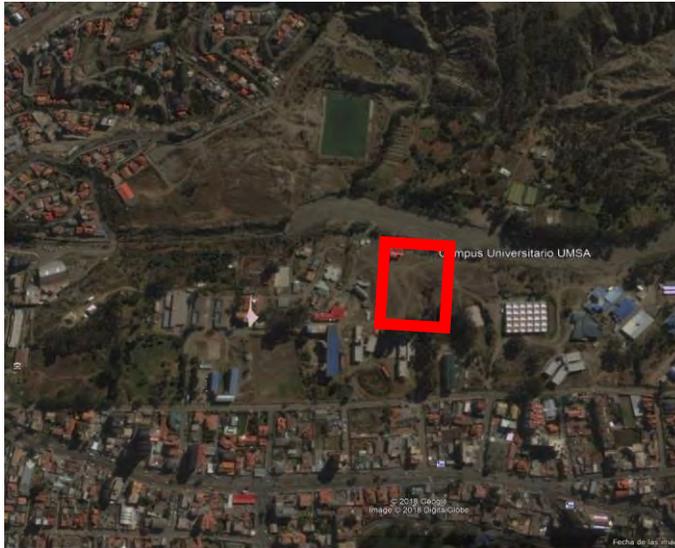
TABLA 6 Aplicación de las Valoraciones

Aspectos	San Pedro	Achachicala	Cota cota	Cotahuma	Periférica	
						
Área	4382.16 m <sup>2</sup>	7.209.04 m <sup>2</sup>	10.000. m <sup>2</sup>	8.2020 m <sup>2</sup>	8.350 m <sup>2</sup>	4
Pendiente	14%	3%	7%	15%	20%	1
Tipo de suelo	Terreno semi duro e	Terreno semi duro	Terreno semi duro	Terreno duro	Terreno semi duro	3
Paisaje	Visuales centro de la ciudad	Laderas	Eucaliptos pinos	Centro de la ciudad y montañas	Laderas de cruce de villas	3
Propietarios y legalidad	Facultad de arquitectura umsa	Gobierno autónomo municipal de la paz	Facultad de arquitectura umsa	Gobierno autónomo municipal de la paz	Gobierno autónomo municipal de la paz	5
Agua potable	Flujo general	Flujo general	Flujo general	Flujo general	Flujo general	5
Electricidad	Flujo general	Flujo general	Flujo general	Flujo general	Flujo general	5
Accesibilidad peatonal	100% cordones de acera	80 % cordones de acera	50 % cordones de acera	60 % cordones de acera	80 % cordones de acera	4
Accesibilidad vehicular	Avenidas y calles asfaltadas	Avenidas y calles asfaltadas	Av. Empedrada pasaje tierra.	Av. Asfaltado calles empedradas	av. Asfaltado calles empedradas	4
Edificios de educación	500 m de distancia	300 m de distancia	150 m distancia	2 kilómetros de distancia	500 m de distancia	3
Contaminación acústica	Importante máxima circulación vehicular	Mínimo baja circulación vehicular	Presencia de árboles	Importante máxima circulación vehicular	Importante máxima circulación vehicular	3
Contaminación visual	Alta presencia de vehículos	Medio presencia de vehículos	Ninguna terreno inferior	Medio presencia de vehículos	Medio presencia de vehículos	3

## 48. ANÁLISIS URBANO ARQUITECTÓNICO

### 48.1. Ubicación

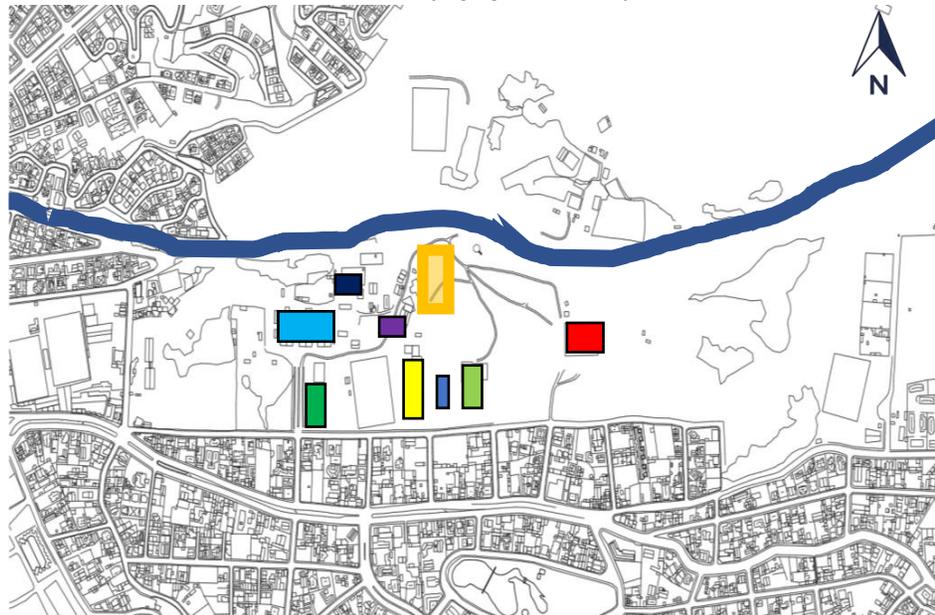
El área se ubica en la zona de Cota Cota, Macro distrito Sur de la Ciudad de La Paz está a una altitud de 3390 m.s.n.m., tiene como vías de acceso principal la Avenida Andrés Bello las calles 26 y 27.



PLANO 4 ubicación Google hert

### 48.2. Infra estructura

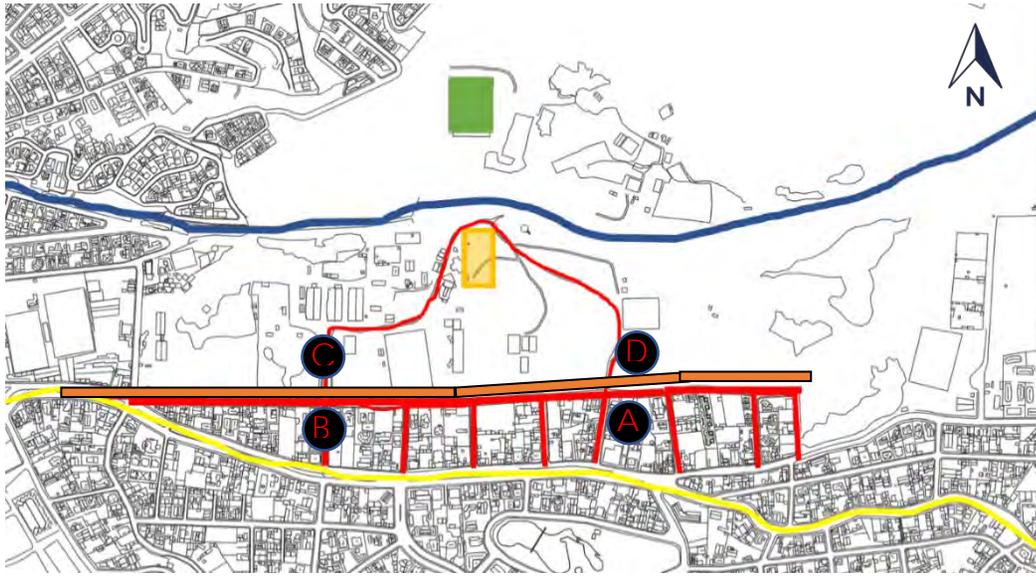
#### 48.2.1. Análisis medio ambiental (equipamientos)



- |   |   |   |                           |
|---|---|---|---------------------------|
|  | Punto de intervención                           |  | Facultad de Economía      |
|  | Hidráulica                                      |  | Física, química, biología |
|  | Facultad de Economía                            |  | Carrera de Geología       |
|  | Facultad de Ciencias Puras y Ciencias Naturales |  | Edificio Ecología         |
|  | Facultad de Economía                            |   |                           |

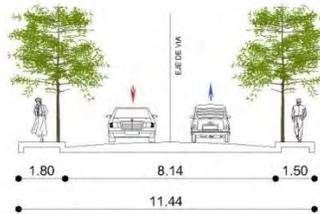
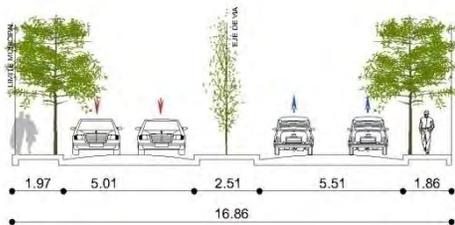
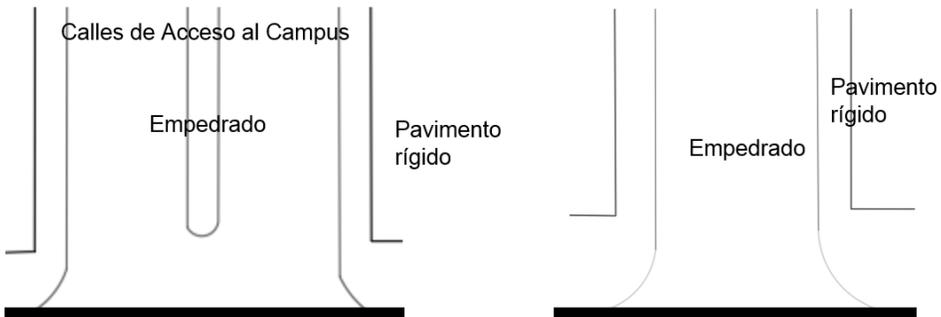
PLANO 5 analisis medio ambiental

**48.2.2. Infraestructura vial**  
**48.2.2.1. Flujo vehicular**



- Av. Principal J. Muños Reyes (1er orden)
- Calle Andrés Bello (2do orden)
- C Calles de Acceso al Campus

*PLANO 6 flujo vehicular*



*IMAGEN 27 vías CyD*

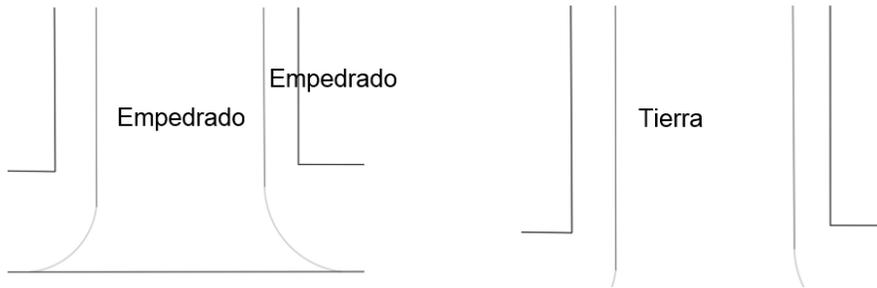


IMAGEN 27 vías C y D

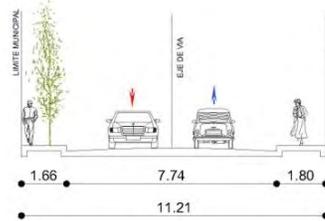
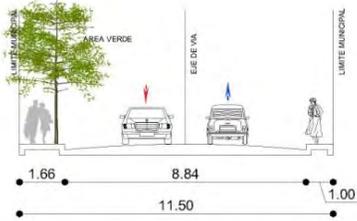
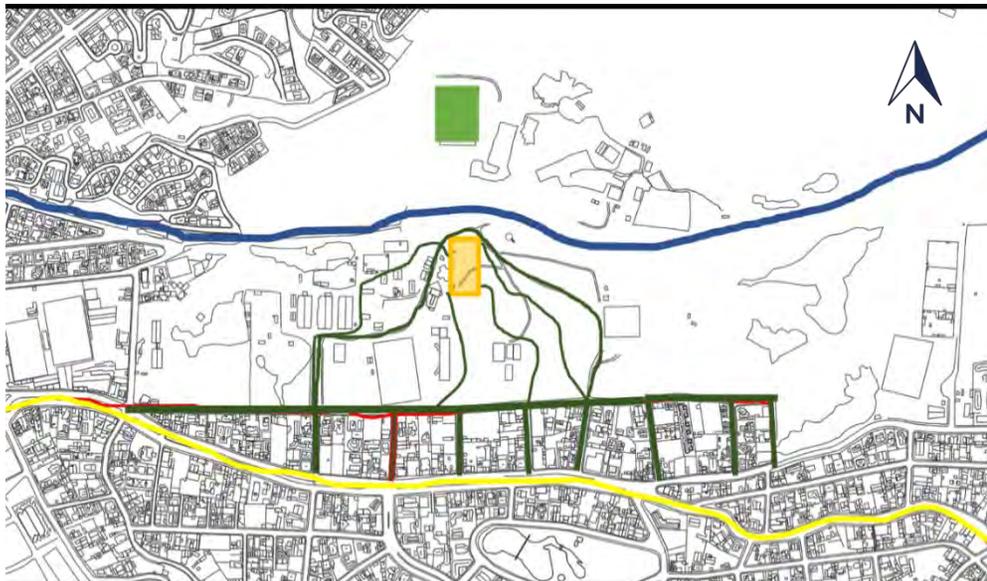


IMAGEN 28 vías A y B

### 48.2.2.2. Flujo peatonal

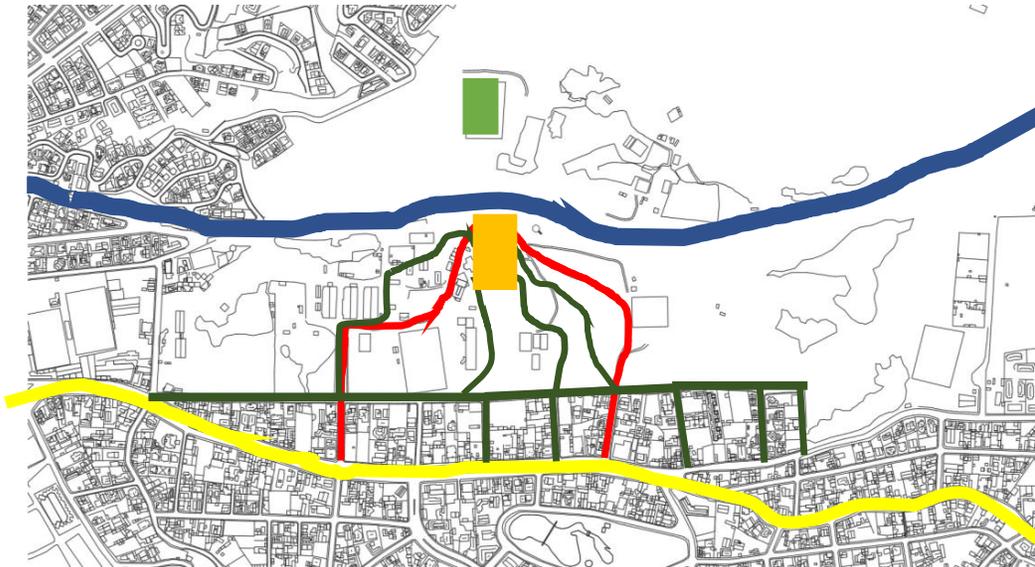


 Av. Principal J. Muñoz Reyes (1er orden)

PLANO 7 flujo peatonal

 Accesos peatonales

### 48.2.2.3. Accesibilidad



-  Av. Principal J. Muños Reyes (1er orden)
-  Accesos vehiculares
-  Accesos peatonales
-  Rio Jillusaya.

PLANO 8 Accesibilidad

### 48.2.3. Infraestructura sanitaria

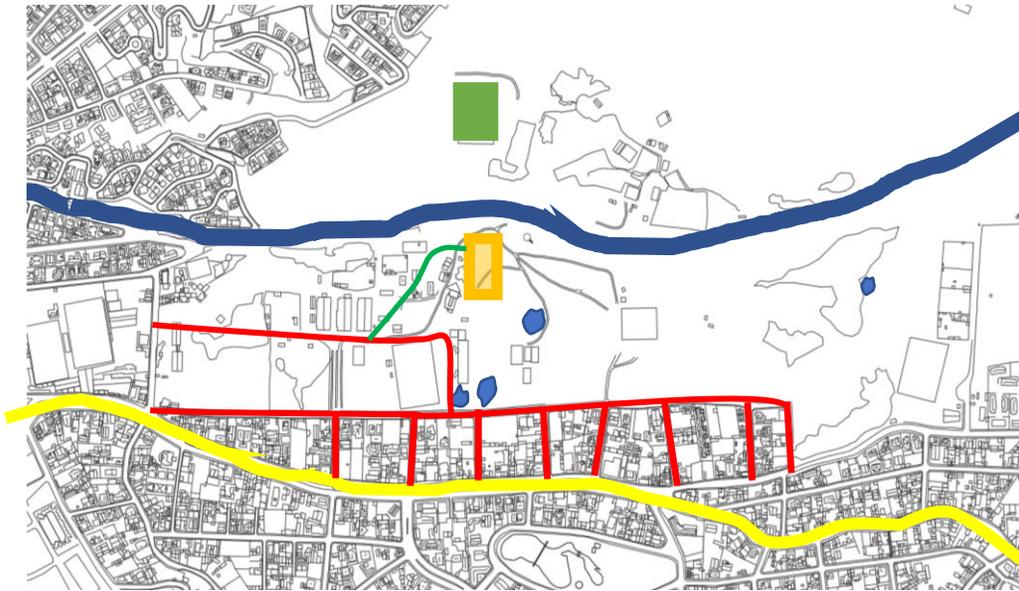
#### 48.2.3.1. Agua potable y cobertura



-  red matriz agua potable
-  red de distribución primaria
-  rio Jillusaya.

PLANO 9 agua potable y cobertura

### 48.2.3.2. Alcantarillado y desagüe pluvial

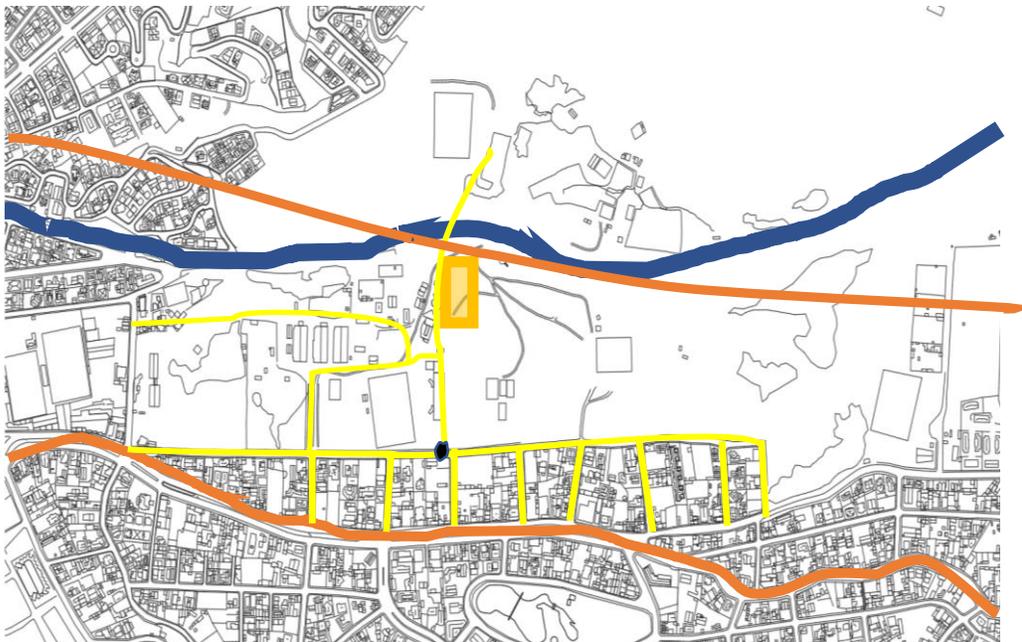


PLANO 10 alcantarillado y desagüe pluvial

- Red matriz alcantarillado
- Red de distribución primaria
- Red posible de implementación
- Lagunas existentes
- Rio Jillusaya.

### 48.2.4. Infraestructura eléctrica y comunicaciones

#### 48.2.4.1. Electrificación y alumbrado publico



- Red matriz trifásico
- Red de distribución primaria
- Rio Jillusaya.
- Transformadores

PLANO 11 Electrificación y alumbrado publico

#### 48.2.5. Infraestructura de gas domiciliario



PLANO 12 infraestructura de gas domiciliario

-  Red matriz gas domiciliario
-  Rio Jillusaya.

#### 48.3. Características Eco Ambientales - Proyecto Análogo de Arquitectura del Paisaje SHANWEI COVE RESIDENCIA



IMAGEN 29 patio central Shanwei Cove residencia

Ubicada en la ciudad de Shanwei, provincia de Guangdong, China, la residencia Shanwei Cove se concibe como una residencia alternativa. Donde su entorno construido es una resonancia de su entorno, una rendición y serenata de este lugar junto al mar



*IMAGEN 30 Espejos de agua Shanwei Cove residencia*



*IMAGEN 31 Detalles Shanwei Cove residencia*

**48.4. Paisaje**  
**48.4.1. Paisaje Natural**



*IMAGEN 32 vista al norte*



*IMAGEN 33 vista al sur*



*IMAGEN 34 vista al noreste*

**48.4.2. Paisaje Cultural**

Entorno al área de emplazamiento



Edificio de Postgrado de Ecología

*IMAGEN 35 Edificio de Postgrado de Ecología*



*IMAGEN 36 Edificio  
Facultad de Arquitectura*

Edificio de la Facultad de Arquitectura



*IMAGEN 37 Edificio Facultad de  
Humanidades*

Edificio de la Facultad de Humanidades



*IMAGEN 38 Edificio Facultad  
Economía*

Edificio Facultad de Economía



*IMAGEN 39 Edificio del Instituto  
de hidráulica e Hidrología*

Edificio del Instituto de hidráulica e Hidrología



IMAGEN 40 Edificio Facultad Ciencias Puras y Naturales

Edificio Facultad de Ciencias Puras y Naturales



IMAGEN 41 Lugar de emplazamiento

Lugar de emplazamiento

### 48.4.3. Historias del Lugar



IMAGEN 42 Historias del lugar

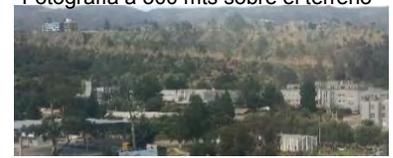
### 48.4.4. Historias de distancia



Fotografía a 3000 mts sobre el terreno



Fotografía a 300 mts sobre el terreno



Fotografía a 30 mts sobre el terreno



Fotografía a 30 cm sobre el terreno

IMAGEN 43 Historias de

#### 48.4.5. Historias de Luz



6 am



7 am



8 am



9 am



10 am



11 am



12 am



1 pm



2 pm



3 pm



4 pm



5 pm



6 pm



7 pm

IMAGEN 44 Historias de luz

#### 48.4.6. Texturas del lugar



IMAGEN 45  
texturas del  
lugar

#### 48.5. CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO

##### 48.5.1. Configuración del terreno y Características topográficas



Terreno con una leve pendiente de 7%

PLANO 13 Configuración del terreno

### 48.5.2. Forma – Dimensión

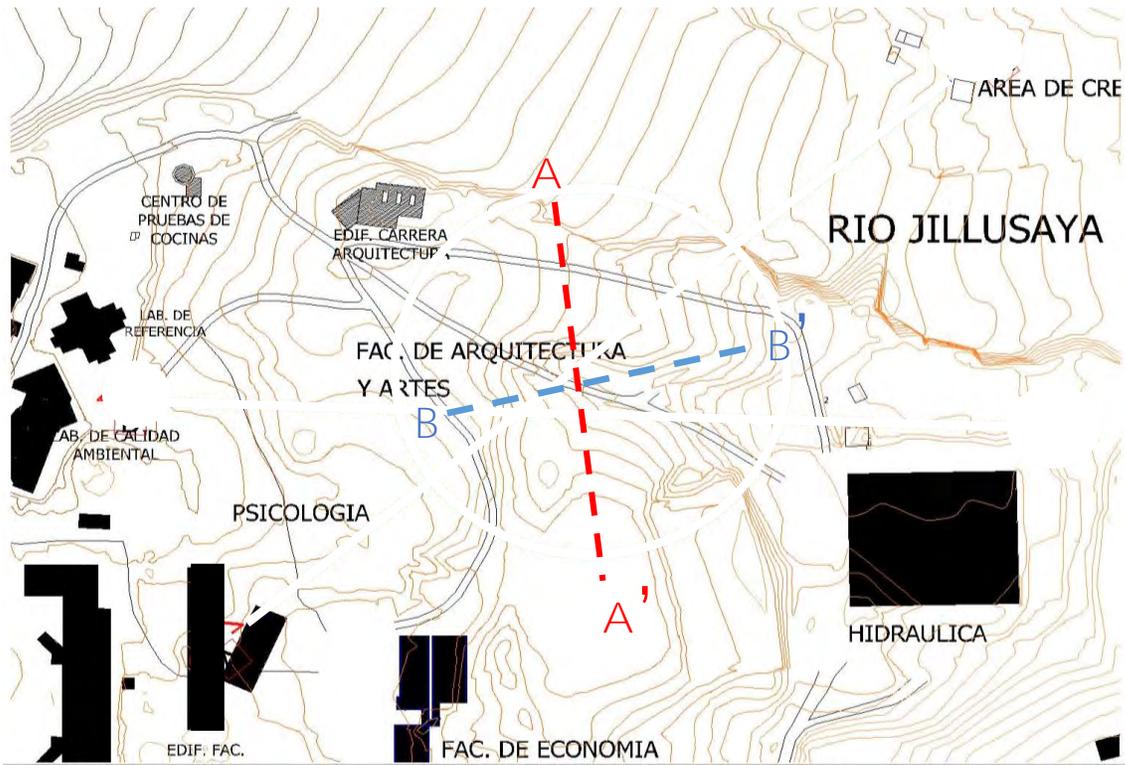


IMAGEN 46 forma y dimensión

área: 24.000 m<sup>2</sup>

● eje central

### 48.5.3. Pendiente



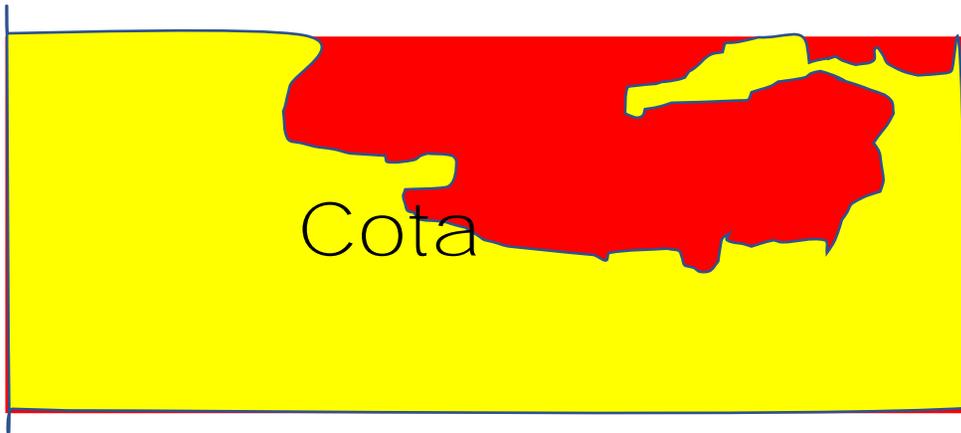
CORTE A-A'



CORTE B-B'

## 48.6. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS

### 48.6.1. Geología

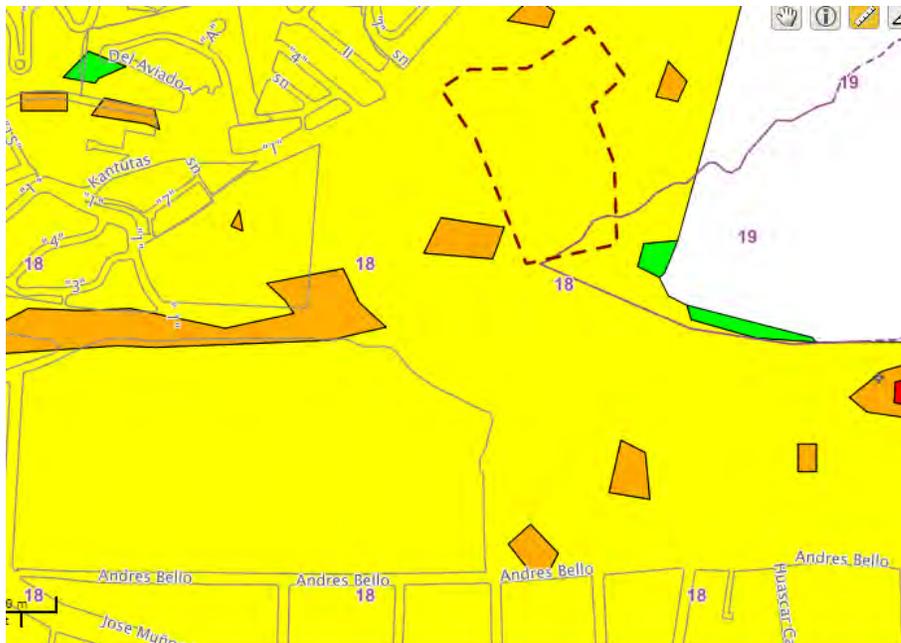


 riesgoso

### 48.6.2. Geotecnia

Diversos estudios de suelos muestran que la fatiga admisible del suelo varía desde los 1.4kg/cm<sup>2</sup> hasta los 2.5 kg/cm<sup>2</sup>.

### 48.6.3. Riesgos naturales



**Leyenda:**  
Mapa de riesgos 2011

-  Muy Alto
-  Alto
-  Moderado
-  Bajo
-  Muy Bajo

## 48.7. CLIMA

### 48.7.1. Medio ambiente

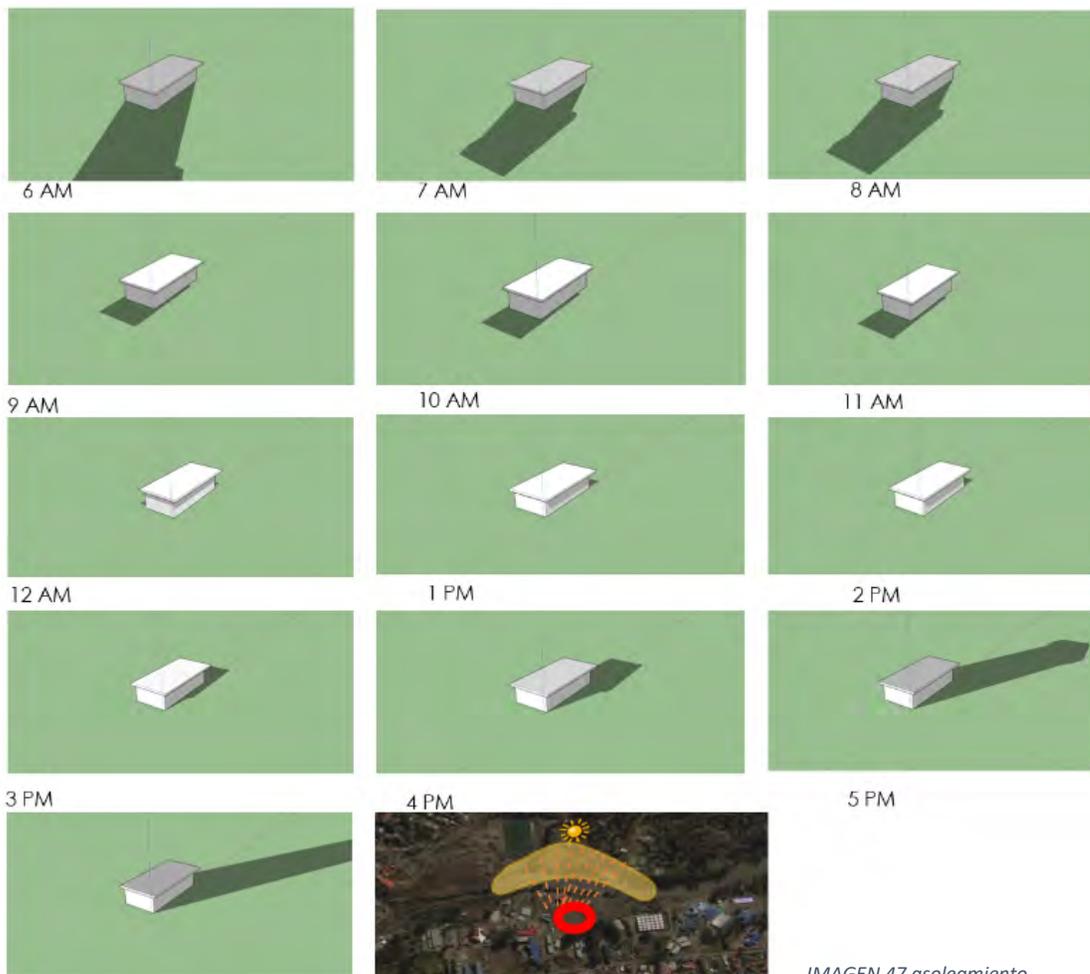
En el departamento de La Paz se presentan climas variados, por su topografía tan peculiar, en el caso de la zona de Sur, al estar a 3.000 m.s.m. Tiene la característica de ser una zona cálida.

La primavera en la ciudad es agradable, con algunas lluvias. La temporada de primavera en La Paz va del 21 de septiembre al 21 de diciembre con una temperatura máxima promedio de 22 °C (72 F) y una temperatura mínima promedio de 8 °C (47,7 °F). En verano el clima es templado y bastante lluvioso se registran en las noches neblinas y además de que hace frío. Mientras que el clima de otoño es un poco frío y seco. Por último, el invierno es seco y frío, que se lo considera como la estación seca.

### 48.7.2. Temperatura

Clima medianamente templado. Promedio anual de una temperatura alrededor de 7 °C a 24 °C, Variación en el transcurso del día.

### 48.7.3. Asoleamiento

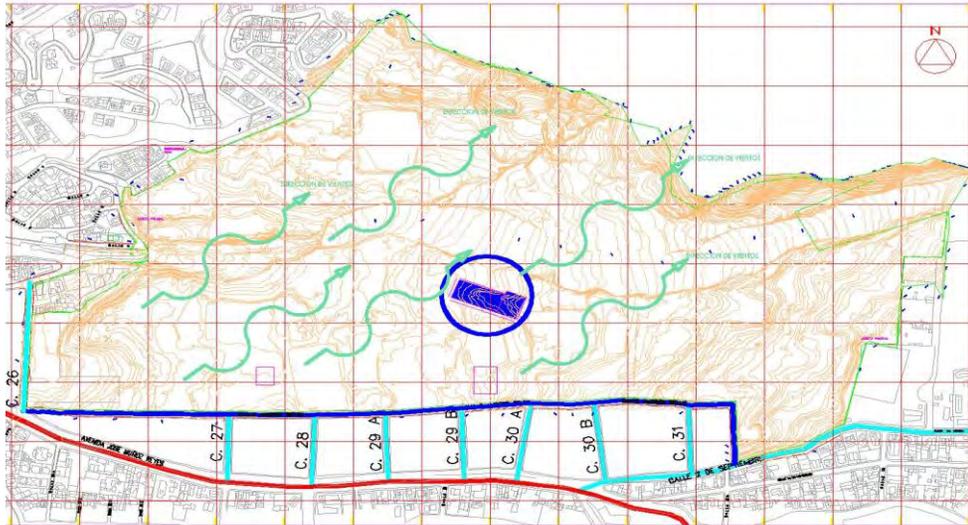


Variación en el transcurso del día.

#### 48.7.4. Vientos predominantes

Los vientos son secos y cálidos que bajan del altiplano.

Con dirección predominante SUR-ESTE y una velocidad máxima de 2 nudos (fuente Proyecto Planetario Centro de Integración Científica La Paz)



PLANO 14 vientos predominantes

#### 48.7.5. Precipitaciones pluviales

La precipitación pluvial tiene un promedio 512 mm, siendo enero el mes más lluvioso del año. Las lluvias se concentran de manera estacional desde diciembre hasta abril. En promedio el mes más cálido es noviembre mientras que el mes más frío es julio. Mientras que en los meses de Mayo, Junio y Julio la precipitación es mínima, con un promedio de 7,1 mm. Promedio anual de 500-600 mm.

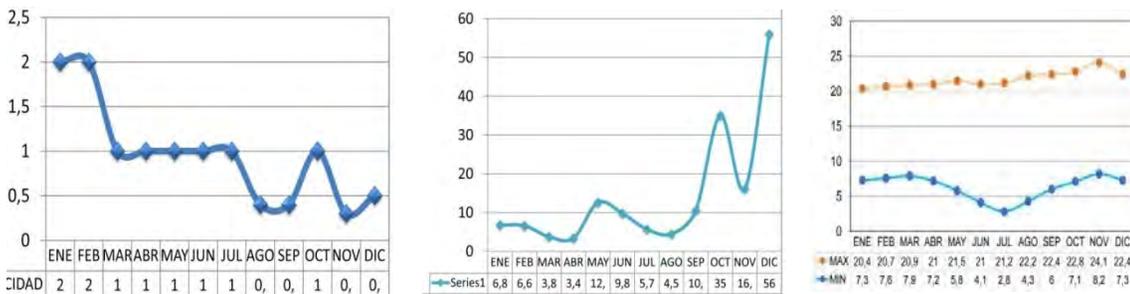


TABLA 7 Precipitación Pluvial

IMAGEN 12. Precipitación pluvial IMAGEN 13 Vientos, unidad de medida nudos IMAGEN 14 temperatura promedio

## 49. VEGETACIÓN

### Alta



IMAGEN 48 vegetación alta

### Media



IMAGEN 49 vegetación media

### Baja



IMAGEN 50 vegetación baja

## Especies

- 1.-Nombre científico:
- 2.-Nombre común:
- 3.-Altura:
- 4.-Diametro:
- 5.-Forma:
- 6.-Hoja:
- 7.-Color:
- 8.-Color flor:
- 9.-Periodo floración:
- 10.-Frutos:
- 11.-Raíces:
- 12.-Humedad del suelo:
- 13.-Tipo de suelo:
- 14.-Uso ambiental paisajístico:

(Fuente. consultoría Individual  
"Identificación e Inventariación de especies del Jardín Botánico")

Boletín de la Sociedad  
Latinoamericana y del Caribe de  
Cactáceas y otras Suculentas  
Volumen 4 / N.º 2 May.-ago. 2007



- 1.-Eucalyptus globulus
- 2.-eucalipto
- 3.-20-25 m
- 4.-5-8 m
- 5.-ovoidal
- 6.-perenne media
- 7.-verde azulado
- 8.-blanco amarillento
- 9.-invierno primavera
- 10.-
- 11.-superficial agresiva
- 12.-
- 13.-pobre
- 14.-anti erosivo, para dar sombra, cortina rompe viento



- 1.-Acacia de albata
- 2.-Aromo, acacia francesa.
- 3.-8 m
- 4.-5-8 m
- 5.-Redonda
- 6.-Perenne medio
- 7.-Verde
- 8.-amarillo dorado
- 9.-agosto octubre
- 10.- ---
- 11.-superficial
- 12.-medio pobre
- 13.-medio
- 14.-antierosivo, para dar sombra, cortina rompe viento.



- 1.-Schinus molle
- 2.-Molle
- 3.-10 -15 m
- 4.-10 m
- 5.-Pendular
- 6.-Perenne
- 7.-Verde claro
- 8.-Verde cremoso
- 9.-primavera - verano
- 10.-Rosado fucsia
- 11.-Superficial agresiva
- 12.-Baja, aguas subterráneas
- 13.-Medio
- 14.-Dar sombra, recuperación de suelo, protector de ribera y cortina rompe viento



- 1.-Proposis laevigata
- 2.-Thako algarrobo
- 3.-6m
- 4.-4-5 m
- 5.-Extendida
- 6.-Caduco
- 7.-Verde oscuro
- 8.-Amarillo palido
- 9.-primavera
- 10.-Vainas amarillas
- 11.-Superficial
- 12.-Subterranea
- 13.-Profundo, arenoso y gravoso
- 14.-Antierosivo, cerco vivo para dar sombra

IMAGEN 51 especies de arbolado



- 1.-pinus radiata=insignis
- 2.-pino radiata pino de monterrey
- 3.-10-15 m
- 4.-6-8 m
- 5.-piramidal
- 6.-denso perenne
- 7.-verde azul
- 8.-rojizo mas amarillo
- 9.-primavera
- 10.----
- 11.-profunda
- 12.-baja media
- 13.-pobre
- 14.-anti erosivo, para dar sombra, lindero, cortina rompe viento



- 1.-Opuntia ficus-indica (L.) Mill.
- 2.-Cactu-tuna
- 3.-6 m
- 4.-4 m
- 5.-Irregular
- 6.----
- 7.-Verde medio
- 8.-Amarillo anaranjado
- 9.----
- 10.-Rojo- café a verdoso
- 11.-Semi profundo
- 12.-Media baja
- 13.-Suelos variados, pobres y rocosos
- 14.-Uso ornamental



- 1.-Populus balsamifera
- 2.-Alamo balsamero
- 3.-15-20 m
- 4.-10 m
- 5.-Ovoidal
- 6.-Caduco denso
- 7.-Verde ,en otoño amarillo
- 8.-Femen. Verde, masc. Rojizo
- 9.-Otoño
- 10.----
- 11.-Superficial agresiva
- 12.----
- 13.-Rico medio
- 14.-Cerco vivo, lindero, ejemplar aislado

**CAPITULO 5**

**50. PROGRAMA**

**50.1. Programa Cuantitativo**

PROGRAMA CUALITATIVA											
Administrativas	AMBIENTE	ACTIVIDAD	FRECUENCIA DE USO	EQUIPO	MOBILIARIO	COND AMBIENTAL	PISOS		MATERIADIDAD		
									CIELO FALSO	MURO INTERIOR	
•Informaciones		Atención	Diario	Computadora	Mobiliario de escritorio	iluminación directa asoleada, ventilada	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x60	Cielo CARVALO	Formato en mts:2,50 x 0,20
•Decanatura	oficina de reuniones	Administración de Reuniones de coordinación	Diario El tiempo necesario	Computadora	Mobiliario de 14 sillas	iluminación directa asoleada, ventilada	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x61	Cielo CARVALO	Formato en mts:2,50 x 0,20
	secretaría	Administración	diario	computadora	Mobiliario de escritorio estante	asoleada	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x62	Cielo CARVALO	Formato en mts:2,50 x 0,20
•Vice decanatura	oficina	Administración	Diario	computadora	Mobiliario de escritorio	iluminación directa asoleada, ventilada	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x63	Cielo CARVALO	Formato en mts:2,50 x 0,20
	secretaría	Administración	diario	computadora	Mobiliario de escritorio estante	asoleada	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x64	Cielo CARVALO	Formato en mts:2,50 x 0,20
•Dirección de carrera	oficina	Administración	Diario	computadora	Mobiliario de escritorio	iluminación directa asoleada, ventilada	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x65	Cielo CARVALO	Formato en mts:2,50 x 0,20
	secretaría	Administración	diario	computadora	Mobiliario de escritorio estante	asoleada	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x66	Cielo CARVALO	Formato en mts:2,50 x 0,20
•Sala de reuniones de Infraestructura	sala de reuniones	Reuniones de coordinación de problemas técnicos	El tiempo necesario	computadoras	Mobiliario de 14 sillas	iluminación directa asoleada, ventilada	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x68	Cielo CARVALO	Formato en mts:2,50 x 0,20
	oficinas		diario	computadoras	Mobiliario de escritorio		Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x69	Cielo CARVALO	Formato en mts:2,50 x 0,20
• Área de diseño	oficina	Administración	Diario	computadora	Mobiliario de escritorio	iluminación directa asoleada, ventilada	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x70	Cielo CARVALO	Formato en mts:2,50 x 0,20
	secretaría	Administración	diario	computadora	Mobiliario de escritorio estante	asoleada	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x71	Cielo CARVALO	Formato en mts:2,50 x 0,20
• Área de edificaciones	oficina	Administración	Diario	computadora	Mobiliario de escritorio	iluminación directa asoleada, ventilada	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x72	Cielo CARVALO	Formato en mts:2,50 x 0,20
	secretaría	Administración	diario	computadora	Mobiliario de escritorio estante	asoleada	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x73	Cielo CARVALO	Formato en mts:2,50 x 0,20
• Área de urbanismo	oficina	Administración	Diario	computadora	Mobiliario de escritorio	iluminación directa asoleada, ventilada	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x74	Cielo CARVALO	Formato en mts:2,50 x 0,20
	secretaría	Administración	diario	computadora	Mobiliario de escritorio estante	asoleada	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x75	Cielo CARVALO	Formato en mts:2,50 x 0,20
• Área desconcentrada		Div. Contenidos	diario	computadora	Mobiliario de escritorio archivero	iluminación directa asoleada, ventilada	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x76	Cielo CARVALO	Formato en mts:2,50 x 0,20
• Instituto de Investigaciones Digitales	oficina	Administración	Diario	computadora	Mobiliario de escritorio	iluminación directa asoleada, ventilada	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x77	Cielo CARVALO	Formato en mts:2,50 x 0,20
Salas docentes		investigar	diario	Computadora	Mobiliario de escritorio	iluminación directa asoleada, ventilada	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x78	Cielo CARVALO	Formato en mts:2,50 x 0,20
	secretaría	Administración	diario	Computadora	Mobiliario de escritorio	iluminación directa asoleada, ventilada	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x79	Cielo CARVALO	Formato en mts:2,50 x 0,20
	castellanos	Administración	diario		Mobiliario de estantes	iluminación indirecta asoleada, ventilada	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x80	Cielo CARVALO	Formato en mts:2,50 x 0,20
•Kordex	cafetería		casual		caldera eléctrica y complementarios	iluminación directa asoleada, ventilada	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x81	Cielo CARVALO	Formato en mts:2,50 x 0,20
	oficina	Administración	Diario	computadora	Mobiliario de escritorio	iluminación directa asoleada, ventilada	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x82	Cielo CARVALO	Formato en mts:2,50 x 0,20
	atención al público	Administración	diario	computadora	Mobiliario de escritorio	iluminación directa asoleada, ventilada	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x83	Cielo CARVALO	Formato en mts:2,50 x 0,20
•CRIP		guardado de documentación	diario		Estantes	iluminación artificial	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x84	Cielo CARVALO	Formato en mts:2,50 x 0,20
	oficina	Administración	Diario	computadora	Mobiliario de escritorio	iluminación directa asoleada, ventilada	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x85	Cielo CARVALO	Formato en mts:2,50 x 0,20
enfermería		Servicios	El tiempo necesario		Mobiliario de escritorio camilla	iluminación directa asoleada, ventilada	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x86	Cielo CARVALO	Formato en mts:2,50 x 0,20
sala de espera		Atención al público	Diario		Mobiliario	Asoleado y ventilado	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x87	Cielo CARVALO	Formato en mts:2,50 x 0,20
servicios higiénicos	mujeres	Necesidades biológicas	Diario		Inodoros lavamanos espejo	ventilación directa	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x88	Cielo CARVALO	Formato en mts:2,50 x 0,20
	hombres	Necesidades biológicas	Diario		Inodoros lavamanos espejo	ventilación directa	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x89	Cielo CARVALO	Formato en mts:2,50 x 0,20
Espacios académicos											
Aulas	Taller	Enseñanza y aprendizaje	Diario	data show, computadora y audio, pizarra	Mobiliario de dibujo y maquetismo	Con iluminación directa y ventilada	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x89	Cielo CARVALO	Formato en mts:2,50 x 0,20
	teórica	Enseñanza y aprendizaje	Diario	data show, computadora y audio, pizarra	Mobiliario	Con iluminación directa y ventilada	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x90	Cielo CARVALO	Formato en mts:2,50 x 0,20
	diseño	Enseñanza y aprendizaje	Diario	data show, computadora y audio, pizarra	Mobiliario	Con iluminación directa y ventilada	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x91	Cielo CARVALO	Formato en mts:2,50 x 0,20
	computación	Enseñanza y aprendizaje	Diario	data show, computadora y audio, pizarra	Mobiliario de escritorio	Con iluminación directa y ventilada	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x92	Cielo CARVALO	Formato en mts:2,50 x 0,20
•salón de exposiciones	Exposición	multi uso	El tiempo necesario	data show, computadora y audio, pizarra	de acuerdo a lo necesario	Con iluminación directa y ventilada	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x93	Cielo CARVALO	Formato en mts:2,50 x 0,20
instalación eléctrica	oficina, almacén	Enseñanza y aprendizaje	Diario	data show, computadora y audio, pizarra	Mobiliario de escritorio	Con iluminación directa y ventilada	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x94	Cielo CARVALO	Formato en mts:2,50 x 0,20
	Cubículo de pruebas	enseñanza y practica	Diario	equipos de aula	Mobiliario de estante metálico	Con iluminación directa y ventilada	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x95	Cielo CARVALO	Formato en mts:2,50 x 0,20
instalación sanitaria	Cubículo de pruebas	enseñanza y practica	Diario	Equipos de PVC	Mobiliario de estante metálico	Con iluminación directa y ventilada	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x96	Cielo CARVALO	Formato en mts:2,50 x 0,20
	oficina, almacén	Administración	Diario	computadora, Audio	Mobiliario de escritorio y estante	Con iluminación directa y ventilada	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x97	Cielo CARVALO	Formato en mts:2,50 x 0,20
tecnología	oficina, almacén	Administración	Diario	computadora, Audio	Mobiliario de escritorio y estante	Con iluminación directa y ventilada	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x98	Cielo CARVALO	Formato en mts:2,50 x 0,20
	Microscopio	Servicios	Diario	Microscopio	Mobiliario de meson	Con iluminación directa y ventilada	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x99	Cielo CARVALO	Formato en mts:2,50 x 0,20
Taller de gas	Cubículo de pruebas	enseñanza y practica	Diario	Soldador, herramientas etc.	Mobiliario especial	Con iluminación directa y ventilada	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x100	Cielo CARVALO	Formato en mts:2,50 x 0,20
	oxigeno	Servicios	Diario	oxigeno	Mobiliario de estante metálico	ventilación directa	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x101	Cielo CARVALO	Formato en mts:2,50 x 0,20
	oficina y almacén	Administración	Diario	computadora, Audio	Mobiliario de escritorio y estante	Con iluminación directa y ventilada	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x102	Cielo CARVALO	Formato en mts:2,50 x 0,20
Manejo de herramientas	Cubículo de pruebas	enseñanza y practica	Diario	herramientas	Mobiliario de estante metálico	Con iluminación directa y ventilada	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x103	Cielo CARVALO	Formato en mts:2,50 x 0,20
	oficina y almacén	Administración	Diario	computadora, Audio	Mobiliario de escritorio y estante	Con iluminación directa y ventilada	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x104	Cielo CARVALO	Formato en mts:2,50 x 0,20
servicios higiénicos	oficina	El tiempo que se le requiere	Casual	herramientas	Mobiliario de estante metálico	iluminación artificial	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x105	Cielo CARVALO	Formato en mts:2,50 x 0,20
	mujeres	Necesidades biológicas	Diario		Inodoros lavamanos espejo	ventilación directa	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x106	Cielo CARVALO	Formato en mts:2,50 x 0,20
	hombres	Necesidades biológicas	Diario		Inodoros lavamanos espejo	ventilación directa	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x107	Cielo CARVALO	Formato en mts:2,50 x 0,20

almacén	depósito	guardado	El tiempo que se lo requiera		muebles lámparas etc.	iluminación artificial	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x108	Cielo	Formato en mts:2,50 x 0,20	
<b>Espacios de investigación</b>												
•Biblioteca	control	Administrar los equipos	El tiempo que sea necesario	cámara de seguridad	Escritorio estantes sillas archiveros	Ventilado	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x108	Cielo	Formato en mts:2,50 x 0,20	
	biblioteca	Administrar los equipos	El tiempo que sea necesario		Escritorio estantes archiveros	Ventilado	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x109	Cielo	Formato en mts:2,50 x 0,20	
	sala de lectura	Relajación y cómodo	Diario		Mesas sillas iluminación adecuada	iluminado y visuales al exterior	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x110	Cielo	Formato en mts:2,50 x 0,20	
	búsqueda computarizada	Relajación y cómodo	Diario		Mesas sillas iluminación adecuada	iluminado y visuales al exterior	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x111	Cielo	Formato en mts:2,50 x 0,20	
	estar	espera	Diario		mobiliario- sofás	iluminado y visuales al exterior	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x112	Cielo	Formato en mts:2,50 x 0,20	
	fotocopias	atención	Diario	fotocopiadora	equipos de fotocopiadoras	iluminación directa	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x113	Cielo	Formato en mts:2,50 x 0,20	
•Videoteca		Administrar los equipos	Diario		Escritorio sillas estantes archiveros	Ventilado	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x114	Cielo	Formato en mts:2,50 x 0,20	
•Centro de mantenimiento		Administrar los equipos	El tiempo que sea necesario		Escritorio sillas estantes archiveros	iluminación artificial	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x115	Cielo	Formato en mts:2,50 x 0,20	
<b>Espacios de extensión</b>												
•Auditorios	foyer	espera	Tiempo que requiere la función		mobiliario sofás	Ventilado y espacioso	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x115	Cielo	Formato en mts:2,50 x 0,20	
	auditorio	oyentes	Tiempo que requiere la función		Butacas iluminación sonido señalización	Confortable y buena visual al escenario	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x116	Cielo	Formato en mts:2,50 x 0,20	
	cabina de proyecciones	proyección data	Tiempo que requiere la función		mobiliario de escritorio	Confortable y buena visual al escenario	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x117	Cielo	Formato en mts:2,50 x 0,20	
	deposito	Guardar materiales de escenografía y apoyo	Tiempo que requiere la función		Casilleros colgadores estantes	iluminación artificial	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x118	Cielo	Formato en mts:2,50 x 0,20	
	escenario	Actuaciones, danza, conciertos, etc	Tiempo que requiere la función		mobiliarios	Confortable y buena visual al público	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x119	Cielo	Formato en mts:2,50 x 0,20	
	camerino	Lugar de cambio de vestuario para las presentaciones	Tiempo que requiere la función		Espesores casilleros iluminación	Ventilado y espacioso	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x120	Cielo	Formato en mts:2,50 x 0,20	
	estar conferencistas	espera	Tiempo que requiere la función		mobiliario sofás	Ventilado y espacioso	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x121	Cielo	Formato en mts:2,50 x 0,20	
servicios higiénicos	mujeres	Necesidades biológicas	Diario		Inodoros lavamanos espejo	ventilación directa	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x122	Cielo	Formato en mts:2,50 x 0,20	
	hombres	Necesidades biológicas	Diario		Inodoros lavamanos espejo	ventilación directa	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x123	Cielo	Formato en mts:2,50 x 0,20	
<b>Espacios de servicios</b>												
•Seguridad	cuarto de vigilancia	control	Diario	cámara de seguridad	mobiliario escritorio	iluminación y ventilación	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x123	Cielo	Formato en mts:2,50 x 0,20	
•Monitoreo	cuarto de cámaras	vigilancia	Diario	cámara de seguridad, computadoras	mobiliario escritorio monitores	iluminación y ventilación	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x124	Cielo	Formato en mts:2,50 x 0,20	
•Cojo de servicios	cuarto de transformadores	manejo de equipos	El tiempo que se lo requiera		transformadores	iluminación artificial	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x125	Cielo	Formato en mts:2,50 x 0,20	
	grupo electrofono	manejo de equipos	El tiempo que se lo requiera			iluminación artificial	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x126	Cielo	Formato en mts:2,50 x 0,20	
	tableros electricos	manejo de equipos	El tiempo que se lo requiera		medidores	iluminación artificial	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x127	Cielo	Formato en mts:2,50 x 0,20	
	cuarto de bombas	manejo de equipos	El tiempo que se lo requiera		maquina bombas	iluminación artificial	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x128	Cielo	Formato en mts:2,50 x 0,20	
	deposito general	deposito materiales	El tiempo que se lo requiera		todo tipo de materiales	iluminación artificial	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x129	Cielo	Formato en mts:2,50 x 0,20	
<b>espacios complementarios</b>												
•tiendas	plotter	atención al público	Diario		mobiliario de escritorio plotters	iluminación directa y ventilado	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x129	Cielo	Formato en mts:2,50 x 0,20	
	plotter 3d	atención al público	Diario		mobiliario de escritorio plotters 3d	iluminación directa y ventilado	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x130	Cielo	Formato en mts:2,50 x 0,20	
	libreria	atención al público	Diario		Escritorio estantes archiveros	iluminación directa y ventilado	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x131	Cielo	Formato en mts:2,50 x 0,20	
	fotocopias	atención al público	Diario		Escritorio estantes archiveros	iluminación directa y ventilado	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x132	Cielo	Formato en mts:2,50 x 0,20	
•Comedor cafeteria	despacho	atención	Diario		mobiliario	iluminación directa y ventilado	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x133	Cielo	Formato en mts:2,50 x 0,20	
	cocina	cocción	Diario		cocinas	iluminación directa y ventilado	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x134	Cielo	Formato en mts:2,50 x 0,20	
	despensa	almacén	Diario		armarios	iluminación directa y ventilado	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x135	Cielo	Formato en mts:2,50 x 0,20	
	frigorifico	mantenimiento en buen estado los alimentos	Diario		refrigeradores	iluminación artificial	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x136	Cielo	Formato en mts:2,50 x 0,20	
	lavado	limpieza	Diario		lavaplatos	iluminación directa y ventilado	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x137	Cielo	Formato en mts:2,50 x 0,20	
	postres	guardado	Diario		armarios	iluminación directa y ventilado	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x138	Cielo	Formato en mts:2,50 x 0,20	
	basura	deposito de basura	Diario		balde de basura	iluminación artificial	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x139	Cielo	Formato en mts:2,50 x 0,20	
	comedor	Descanso y alimentación	Diario		Mesas sillas mesones	Visuales exteriores aseado ventilado	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x140	Cielo	Formato en mts:2,50 x 0,20	
		casilleros	guardado	Diario		casilleros colgadores estantes	iluminación artificial	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x141	Cielo	Formato en mts:2,50 x 0,20
	•Salón de estudiantes	sala de descanso	descanso	Diario			iluminación directa aseada, ventilada	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x142	Cielo	Formato en mts:2,50 x 0,20
sala de reuniones		Reuniones de coordinación	El tiempo necesario		Mobiliario de 14 sillas	iluminación directa aseada, ventilada	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x143	Cielo	Formato en mts:2,50 x 0,20	
sala de juegos		diversión	El tiempo necesario		Mobiliario de 14 sillas	iluminación directa aseada, ventilada	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x144	Cielo	Formato en mts:2,50 x 0,20	
sala de trabajo		maquetismo	El tiempo necesario		Mobiliario de 14 sillas	iluminación directa aseada, ventilada	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x145	Cielo	Formato en mts:2,50 x 0,20	
presidenta		Administración	Diario		Mobiliario escritorio	iluminación directa aseada, ventilada	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x146	Cielo	Formato en mts:2,50 x 0,20	
•Hall principal	secretaria	Administración	Diario		Mobiliario escritorio	iluminación directa aseada, ventilada	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x147	Cielo	Formato en mts:2,50 x 0,20	
		distribuir	Diario		Mobiliario sofás	Aseado y ventilado	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x147	Cielo	Formato en mts:2,50 x 0,20	
•Parqueos	control		Diario			iluminación artificial	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x147	Cielo	Formato en mts:2,50 x 0,20	
		guardado de vehiculos	Diario			iluminación artificial	Formato: flexaire 61 x61	backing	Formato Modular 60x147	Cielo	Formato en mts:2,50 x 0,20	

### 50.2. Programa Cualitativo

ADMINISTRACION	AMBIENTE	CANTIDAD	LARGO	ANCHO	M2	
•Informaciones		1	5,2	4,2	21,84	
•Decanatura	oficina	1	9,3	5,9	54,87	
	sala de reuniones	1	9	4,2	37,8	
	secretaria	2	8,3	4,8	79,68	
•Vice decanatura	oficina	1	9	5	45	
	secretaria	1	7,5	3,4	25,5	
•Dirección de carrera	oficina	1	7,9	6,7	52,93	
	secretaria	2	7,8	4,8	74,88	
•Sala de reuniones	sala de reuniones	1	7,8	4,8	37,44	
Consejo Facultativo		1	9	5	45	
consejo de Carrera		1	9	5	45	
Infraestructura	oficinas	1	9	8,1	72,9	
•Área de diseño	oficina	1	4	4,2	16,8	
	secretaria	1	3,1	2,5	7,75	
•Área de edificaciones	oficina	1	4	4,2	16,8	
	secretaria	1	3,1	2,5	7,75	
•Área de urbanismo	oficina	1	4	4,2	16,8	
	secretaria	1	3,1	2,5	7,75	
•Área descentrada	secretaria	1	8	4	32	
	oficina	1	8,4	8,1	68,04	
•Instituto de investigaciones	secretaria	1	8	4	32	
	oficina	1	22,7	16,8	381,36	
Investigación Digital		1	10,4	6,2	64,48	
Salas docentes	secretaria	1	8,1	9,5	76,95	
	casilleros	1	5,7	3,5	19,95	
	cafeteria	1	3,7	3,7	13,69	
•Kardex	oficina	1	1,8	8,4	15,12	
	archivo	1	17,1	5,3	90,63	
•CRTP	oficina	2	13	17,4	452,4	
sala de espera		2	21	8	336	
servicios higiénicos	mujeres	2	6,3	3,6	45,36	
	hombres	2	6,3	3,6	45,36	
Depósito de Limpieza		1	4	2,4	9,6	SUB TOTAL
Circulación	circulacion				477	
						4,988.19
<b>Espacios académicos</b>						
Aulas	Taller	36	9,4	10,5	3553,2	
	teórica	32	9,6	8,9	2734,08	
•salón de exposiciones	Exposición	1	54,6	16,2	884,52	
instalación eléctrica	oficina, almacén	1	4	3,2	12,8	
	Laboratorio	1	10,2	9,2	93,84	
instalación sanitaria	Cubiculo de pruebas	3	1,5	1,3	5,85	
	Cubiculo de pruebas	3	1,5	1,3	5,85	
tecnología	Laboratorio	1	10,2	9,2	93,84	
	oficina, almacén	1	4	3,2	12,8	
Taller de gas	oficina, almacén	1	4	3,2	12,8	
	Laboratorio	1	10,2	9,2	93,84	
Manejo de herramientas	Microscopio	1	8,4	0,6	5,04	
	Cubiculo de pruebas	10	1,5	1,3	19,5	
servicios higiénicos	Laboratorio	1	19,3	10,9	210,37	
	oxigeno	1	3	2,8	8,4	
almacén	oficina y almacén	1	6,9	3,2	22,08	
	Cubiculo de pruebas	1	9,4	3	28,2	
Circulación	oficina y almacén	1	3	3,8	11,4	
	Laboratorio	1	19,3	10,9	210,37	
almacén de herramientas	almacén de herramientas	1	3	3,8	11,4	
	mujeres	4	6,4	3,2	81,92	
servicios higiénicos	hombres	4	6,4	3,2	81,92	
	deposito	3	20	8,4	504	SUB TOTAL
Circulación	circulacion	3			3221	
						11,919,02
<b>Espacios de investigación</b>						
•Biblioteca	monitoreo biblioteca	1	10	6,3	63	
	sala de lectura	1	34,2	31,6	1080,72	
	libros especiales	1	14,2	9	127,8	
	búsqueda computarizada	1	9	1	9	
	estar	2	6	3,6	43,2	
	Revistas	1	14,2	0,45	6,39	
	fotocopias	1	3,6	2,8	10,08	SUB TOTAL
Circulación	circulacion	1			1100	
						2,440,19
<b>Espacios de extensión</b>						
•Auditorios	foyer	1	34,1	9,2	313,72	
	auditorio	1	25,5	16,2	413,1	
	cabina de proyecciones	1	5	2,3	11,5	
	Maquina	1	3,5	3,4	11,9	
	sonido	1	3,5	3,4	11,9	
	escenario	1	10,3	5,1	52,53	
	camerino hombres	1	7,2	3,8	27,36	
	camerino mujeres	1	7,2	3,8	27,36	
	deposito	1	5,3	3,8	20,14	
	ante escenario	1	24,5	5,6	137,2	
	estar	2	7,6	4,5	68,4	
servicios higiénicos	mujeres	1	5,2	2,5	13	
	hombres	1	5,2	2,5	13	SUB TOTAL
Circulación	circulacion				1950	
						3.058,11
<b>Espacios de servicios</b>						
	dormitorio	3	4,3	2,9	37,41	

	cocineta	1	5,6	2,8	15,68	
	vestidores	1	2,8	3,2	8,96	
	servicios higiénicos	1	2,8	1,7	4,76	
*Monitoreo	cuarto de monitoreo	1	6,2	4	24,8	
	cuarto de transformadores	1	5,2	4,7	24,44	
*Caja de servicios	generador eléctrico	1	5,2	3,5	18,2	
	tableros eléctricos	1	3,2	2,5	8	
	tanque de agua	1	9	8,6	77,4	
	cuarto de bombas	1	8,8	4,2	36,96	SUB TOTAL
Circulación	circulación				300	556,61
<b>espacios complementarios</b>						
*tiendas	plotter	1	18	6,7	120,6	
	plotter 3d	1	6,7	5,6	37,52	
	deposito	1	6,7	3,5	23,45	
	libreria	1	15,5	6,7	103,85	
	deposito libreria	1	6,7	3,5	23,45	
	fotocopias	1	9,5	6,7	63,65	
*Comedor cafetería	despacho	1	3,4	1,3	4,42	
	cocina	1	9,7	8,3	80,51	
	cajero	1	15,6	2,4	37,44	
	bebidas	1	5,6	2,4	13,44	
	postres	1	5,6	2,4	13,44	
	frigorifico	1	3,8	3	11,4	
	lavado	3	1,6	0,6	2,88	
	basura	1	7	2,4	16,8	
	almacén	1	3,9	4	15,6	
	comedor	1	34,2	15	513	
*Salón de estudiantes	sala de descanso	1	13,7	8,8	120,56	
	sala de juegos	1	16,8	11,8	198,24	
	sala de trabajo	1	19,4	17,3	335,62	
	presidente	1	4,4	3	13,2	
	secretaria	1	4,4	3	13,2	
*Hall principal		1	33,7	12,7	427,99	
*Parqueos	control	1	1,2	3,5	4,2	
	circulación parqueos	3	8,6	7,2	185,76	
	parqueo	66	5	2,5	825	SUB TOTAL
Circulación	circulación				2855	6,060,22
						TOTAL
						29,022,34

TABLA 9 Programa Cualitativo

### 50.3. Programa Normativo

ADMINISTRACION	AMBIENTE	CANTIDAD	M2	NORMATIVA	M2	NORMATIVA
*Informaciones	oficina	1		PLAZOLA pag. 170 - 178		NEUFERT pag. 269
*Decanatura	sala de reuniones	1		PLAZOLA pag. 170 - 178	20 m2	NEUFERT pag. 269
	secretaria	2		PLAZOLA pag. 170 - 178	15 m2	NEUFERT pag. 269
*Vice decanatura	oficina	1		PLAZOLA pag. 170 - 178		NEUFERT pag. 269
	secretaria	1		PLAZOLA pag. 170 - 178		NEUFERT pag. 269
*Dirección de carrera	oficina	1		PLAZOLA pag. 170 - 178	20 m2	NEUFERT pag. 269
	secretaria	2		PLAZOLA pag. 170 - 178	15 m2	NEUFERT pag. 269
*Sala de reuniones	sala de reuniones	1		PLAZOLA pag. 170 - 178		NEUFERT pag. 269
Consejo Facultativo		1		PLAZOLA pag. 170 - 178		NEUFERT pag. 269
consejo de Carrera		1		PLAZOLA pag. 170 - 178		NEUFERT pag. 269
Infraestructura	oficinas	1		PLAZOLA pag. 170 - 178	20 m2	NEUFERT pag. 269
*Área de diseño	oficina	1		PLAZOLA pag. 170 - 178	20 m2	NEUFERT pag. 269
	secretaria	1		PLAZOLA pag. 170 - 178	15 m2	NEUFERT pag. 269
*Área de edificaciones	oficina	1		PLAZOLA pag. 170 - 178	20 m2	NEUFERT pag. 269
	secretaria	1		PLAZOLA pag. 170 - 178	15 m2	NEUFERT pag. 269
*Área de urbanismo	oficina	1		PLAZOLA pag. 170 - 178	20 m2	NEUFERT pag. 269
	secretaria	1		PLAZOLA pag. 170 - 178	15 m2	NEUFERT pag. 269
*Área desconcentrada	secretaria	1		PLAZOLA pag. 170 - 178	20 m2	NEUFERT pag. 269
*Instituto de investigaciones	oficina	1		PLAZOLA pag. 170 - 178	20 m2	NEUFERT pag. 269
	secretaria	1		PLAZOLA pag. 170 - 178	15 m2	NEUFERT pag. 269
Investigación Digital		1		PLAZOLA pag. 170 - 178		NEUFERT pag. 269
Salas docentes	secretaria	1		PLAZOLA pag. 170 - 178	15 m2	NEUFERT pag. 269 - 274
	casilleros	1		PLAZOLA pag. 170 - 178		NEUFERT pag. 269 - 274
	cafetería	1		PLAZOLA pag. 170 - 178		NEUFERT pag. 269 - 274
*Kardex	oficina	1		PLAZOLA pag. 170 - 178	20 m2	NEUFERT pag. 269 - 274
	archivo	1		PLAZOLA pag. 170 - 178		NEUFERT pag. 269 - 274
*CRTP	oficina	2		PLAZOLA pag. 170 - 178	20 m2	NEUFERT pag. 269 - 274
sala de espera		2		PLAZOLA pag. 170 - 178		NEUFERT pag. 269 - 274
servicios higiénicos	mujeres	2		PLAZOLA pag. 170 - 178		NEUFERT pag. 269 - 274
	hombres	2		PLAZOLA pag. 170 - 178		NEUFERT pag. 269 - 274
Depósito de Limpieza		1		PLAZOLA pag. 170 - 178		NEUFERT pag. 269 - 274
<b>Espacios académicos</b>						
Aulas	Taller	36	98 m2	PLAZOLA pag. 212- 270	97.2 m2	NEUFERT pag. 270
	teórica	32	64.8 m2	PLAZOLA pag. 185- 212	65 m2	NEUFERT pag. 181
*salón de exposiciones	Exposicion	1		PLAZOLA pag. 131		
	oficina, almacén	1		PLAZOLA pag. 206	20 m2	NEUFERT pag. 271
instalación eléctrica	Laboratorio	1		PLAZOLA pag. 206	109 m2	NEUFERT pag. 271
	Cubículo de pruebas	3		PLAZOLA pag. 206		
	Cubículo de pruebas	3		PLAZOLA pag. 203-212		
instalación sanitaria	Laboratorio	1		PLAZOLA pag. 203-212	109 m2	NEUFERT pag. 271
	oficina, almacén	1		PLAZOLA pag. 203-212	20 m2	NEUFERT pag. 271
	oficina, almacén	1		PLAZOLA pag. 203-212	20 m2	NEUFERT pag. 271
tecnología	Laboratorio	1		PLAZOLA pag. 203-212		
	Microscopio	1		PLAZOLA pag. 203-212		
	Cubículo de pruebas	10		PLAZOLA pag. 203-212		
Taller de gas	Laboratorio	1		PLAZOLA pag. 203-212	109 m2	NEUFERT pag. 271
	oxigeno	1		PLAZOLA pag. 203-212		
	oficina y almacén	1		PLAZOLA pag. 203-212	20 m2	NEUFERT pag. 271
	Cubículo de pruebas	1		PLAZOLA pag. 203-212		
Manejo de herramientas	oficina y almacén	1		PLAZOLA pag. 203-212	20 m2	NEUFERT pag. 271
	Laboratorio	1		PLAZOLA pag. 203-212	109 m2	NEUFERT pag. 271
	almacén de herramientas	1		PLAZOLA pag. 203-212		
servicios higiénicos	mujeres	4			40 m2	NEUFERT pag. 131
	hombres	4			40 m2	NEUFERT pag. 131
almacén	deposito	3				
<b>Espacios de investigación</b>						
*Biblioteca	monitoreo biblioteca	1		PLAZOLA pag. 413-455	279 a 283 m2	NEUFERT pag. 279-283
	sala de lectura	1	75 m2	PLAZOLA pag. 413-455		NEUFERT pag. 279-283
	libros especiales	1		PLAZOLA pag. 413-455		NEUFERT pag. 279-283
	busqueda computarizada	1		PLAZOLA pag. 413-455		NEUFERT pag. 279-283
	estar	2		PLAZOLA pag. 413-455		NEUFERT pag. 279-283
	Revistas	1		PLAZOLA pag. 413-455		NEUFERT pag. 279-283
	fotocopias	1		PLAZOLA pag. 413-455		NEUFERT pag. 279-283

Espacios de extensión						
*Auditorios	foyer	1	120 m2	PLAZOLA pag.125-203	90 m2	NEUFERT pag. 132
	auditorio	1		PLAZOLA pag.125-203		NEUFERT pag. 415-426
	cabina de proyecciones	1		PLAZOLA pag.125-203	19 m2	NEUFERT pag. 132
	Maquina	1		PLAZOLA pag.125-203		NEUFERT pag. 415-426
	sonido	1		PLAZOLA pag.125-203		NEUFERT pag. 415-426
	escenario	1		PLAZOLA pag.125-203	325 m2	NEUFERT pag. 132
	camerino hombres	1	4m por persona	PLAZOLA pag.125-203		NEUFERT pag. 415-426
	camerino mujeres	1		PLAZOLA pag.125-203		NEUFERT pag. 415-426
	deposito	1		PLAZOLA pag.125-203		NEUFERT pag. 415-426
	ante escenario	1		PLAZOLA pag.125-203		NEUFERT pag. 415-426
servicios higiénicos	estar	2	2.0 m2 por persona	PLAZOLA pag.125-203		NEUFERT pag. 415-426
	mujeres	1		PLAZOLA pag.125-203		NEUFERT pag. 415-426
	hombres	1		PLAZOLA pag.125-203		NEUFERT pag. 415-426
Espacios de servicios						
	dormitorio	3		PLAZOLA BASICO		
	cocineta	1		PLAZOLA BASICO		
	vestidores	1		PLAZOLA BASICO		
	servicios higiénicos	1		PLAZOLA BASICO		
	*Monitoreo	cuarto de monitoreo	1		PLAZOLA BASICO	
*Caja de servicios	cuarto de transformadores	1		NB777 pag. 20-28-32-48		
	generador eléctrico	1		NB777 pag. 20-28-32-48		
	tableros eléctricos	1		NB777 pag. 20-28-32-48		
	tanque de agua	1		REGLAMENTO NACIONAL pag. 69-82		
	cuarto de bombas	1		REGLAMENTO NACIONAL pag. 69-82		
espacios complementarios						
*tiendas	plotter	1		PLAZOLA pag. 269		
	plotter 3d	1		PLAZOLA pag. 269		
	deposito	1		PLAZOLA pag. 269		
	libreria	1		PLAZOLA pag. 269		
	quinteria	1		PLAZOLA pag. 269	20 m2	NEUFERT pag.131
	fotocopias	1		PLAZOLA pag. 269		
*Comedor cafeteria	despacho	1		PLAZOLA pag. 605-627		NEUFERT pag.397-404
	cocina	1	190 m2	PLAZOLA pag. 582		NEUFERT pag.397-404
	cajero	1		PLAZOLA pag. 605-627		NEUFERT pag.397-404
	bebidas	1	128 m2	PLAZOLA pag. 605-627		NEUFERT pag.397-404
	pastas	1		PLAZOLA pag. 605-627		NEUFERT pag.397-404
	frigorífico	1		PLAZOLA pag. 605-627		NEUFERT pag.397-404
	lavado	3		PLAZOLA pag. 605-627		NEUFERT pag.397-404
	basura	1		PLAZOLA pag. 605-627		NEUFERT pag.397-404
	almacén	1		PLAZOLA pag. 605-627		NEUFERT pag.397-404
	comedor	1	420 m2	PLAZOLA pag. 582		NEUFERT pag.397-404
*Salón de estudiantes	sala de descanso	1		PLAZOLA		
	sala de juegos	1		PLAZOLA		
	sala de trabajo	1		PLAZOLA		
	presidente	1		PLAZOLA		
	secretaria	1		PLAZOLA		
*Hall principal	control	1		PLAZOLA		
*Parques	circulación parques	3		PLAZOLA		
	parqueo	66	2.5 m2	PLAZOLA		

## 51. PREMISAS DE DISEÑO

TABLA 10 Programa Normativo

**El Usuario:** Es necesario tener en cuenta que el usuario

potencial que habitara dentro el equipamiento. El usuario principalmente será gente joven y dinámica, por lo cual los espacios no deberían ser cerrados.

**La cultura:** Debemos tomar en cuenta la Cultura, debido que el usuario debe poder identificarse en el espacio donde habita y desarrollara sus actividades, para conseguir un apoderamiento del mismo por el espacio.

**El contexto:** Lograr una Arquitectura con la capacidad de integración al entorno para no ocasionar elementos agresivos al medio y que no cumpla su función principal.

**Ambientales:** Se utilizará elementos constructivos del sitio con la orientación y emplazamiento adecuado, para lograr confort en los ambientes y lograr la permanencia de los usuarios en el equipamiento.

**Funcionales.** – Los espacios con a fines se agruparán para que exista una buena relación evitando mezclar las actividades que se interrumpan, las circulaciones promoverán la fluidez en el uso y relación de los espacios.

## 52. ESTRUCTURA ESPACIAL

### Emplazamiento del volumen en el terreno

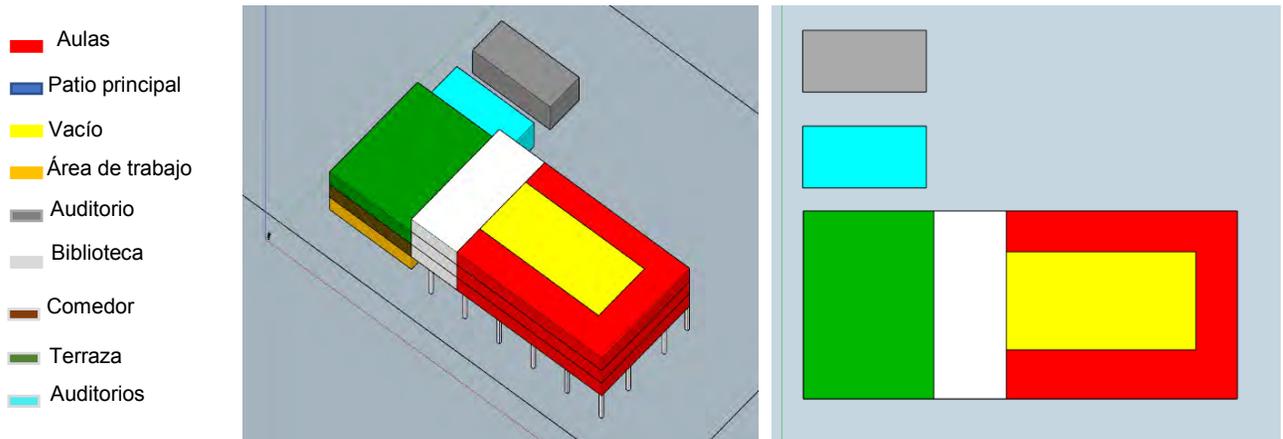


IMAGEN 52 emplazamiento del volumen en el terreno

### 52.1. Organigrama Funcional

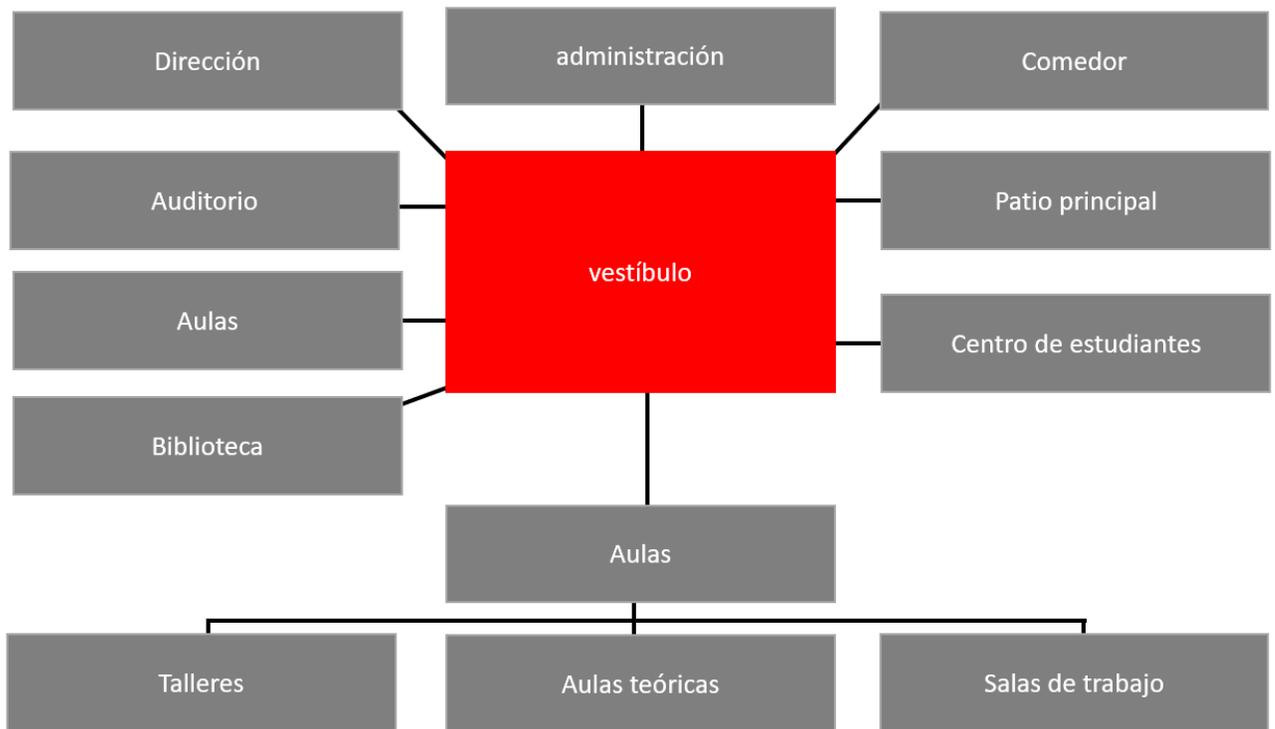
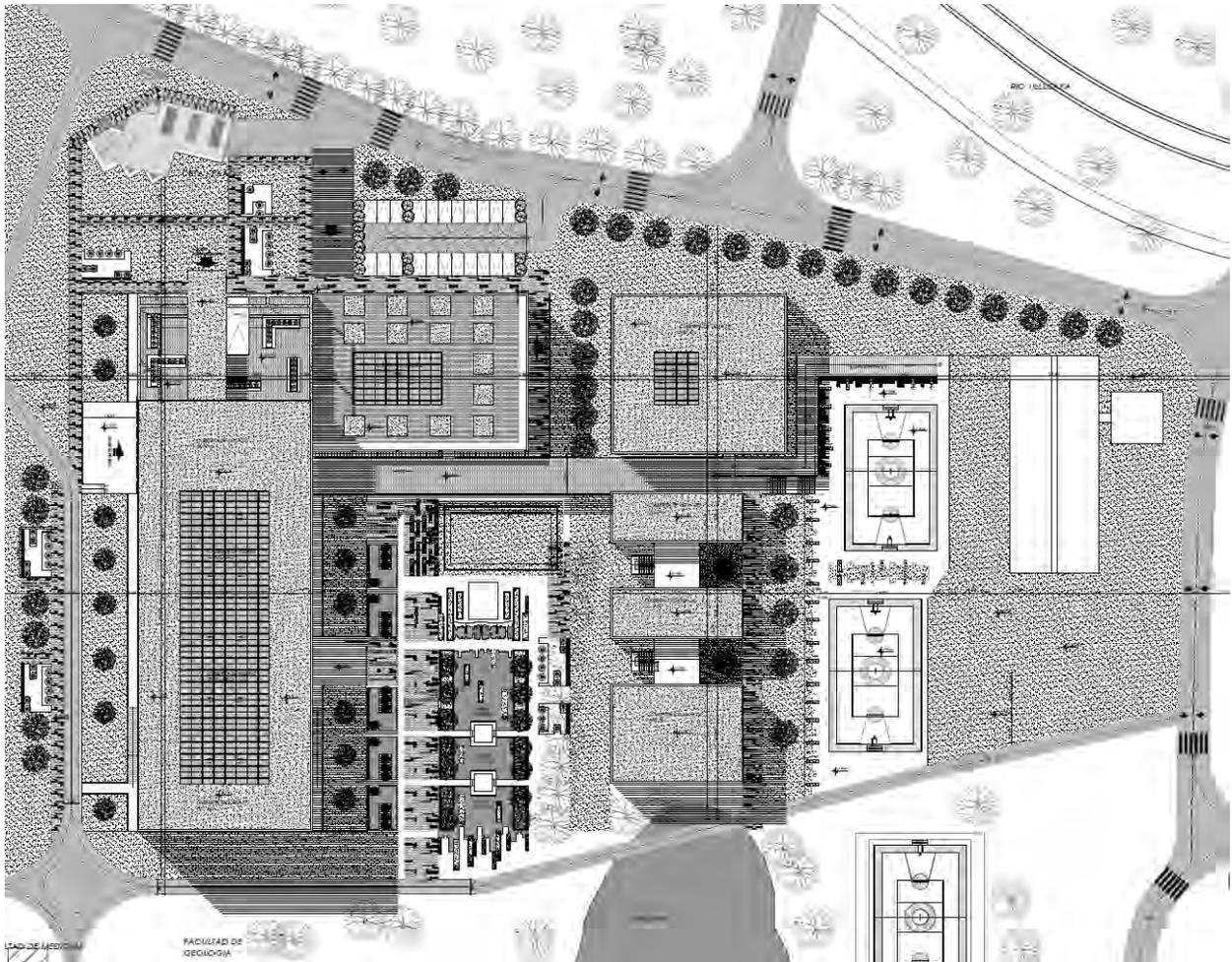


TABLA 11 organigrama funcional

53. Descripción del Proyecto

53.1. PLANIMETRÍA GENERAL



PLANO 15 Planimetría general

El proyecto está ubicado en la Zona de Cota Cota, Macro distrito Sur de la Ciudad de La Paz está a una altitud de 3390 m.s.n.m., tiene como vías de acceso principal la Avenida Andrés Bello, calles 26, 27 y 29.

El diseño se adapta a las vías de ingreso por su horizontalidad y verticalidad, y edificaciones existentes del lugar, que en su gran mayoría están ubicados al Norte.

Algo que prevalece es la materialidad de las cubiertas ya que estas son accesibles y a la vez la cubierta cuenta con materiales ya modulados según prefabricación que esta son de 60 x 60 hormigo visto. En la cual esta cumple una función de protección solar para las contracciones de la cubierta plana.

El patio central con vegetación alta, espejos de agua genera un espacio de confort.

## 53.2. PLANIMETRÍA PAISAJÍSTICA



PLANO 16 Planimetría paisajística

La infraestructura es un volumen dividido y desplazado generando espacios en el patio central. que llegaría a ser ambientes, de encuentro, estudio y asambleas.

Área verde que está compuesta por especies nativas como: kiswara, pino, eucalipto y queñua. En la cual estas llegan a proponer mayor cantidad de sombra para la protección de los usuarios contra los rayos solares.

La materialidad del piso está diseñada con piedra pizarra y porcelanato en distintos tonos y texturas, que estas te dan sensación de recorridos dinámicos.

El mobiliario es de hormigón armado, siendo así un material resistente a los factores climatológicos, donde las luminarias que están ubicados en el patio central son llamadas "columnas de luz", así dando temperatura corporal elevada por la noche.

- 1.-Nombre científico:
- 2.-Nombre común:
- 3.-Altura:
- 4.-Diámetro:
- 5.-Forma:
- 6.-Hoja:
- 7.-Color:
- 8.-Color flor:
- 9.-Periodo floración:
- 10.-Frutos:
- 11.-Raíces:
- 12.-Humedad del suelo:
- 13.-Tipo de suelo:
- 14.-Uso ambiental paisajístico:



- 1.-Eucalyptus globulus
- 2.-eucalipto
- 3.-20-25 m
- 4.-5-8 m
- 5.-ovoidal
- 6.-perenne medio
- 7.-verde azulado
- 8.-blanco amarillento
- 9.-invierno primavera
- 10.-
- 11.-superficial agresiva
- 12.-
- 13.-pobre
- 14.-anti erosivo, para dar sombra, cortina rompe viento



- 1.-pinus radiata=insignis
- 2.-pino radiata pino de monterrey
- 3.-10-15 m
- 4.-6-8 m
- 5.-piramidal
- 6.-denso perenne
- 7.-verde azul
- 8.-rojizo mas amarillo
- 9.-primavera
- 10.-
- 11.-profunda
- 12.-baja media
- 13.-pobre
- 14.-anti erosivo, para dar sombra, lindero, cortina rompe viento



- 1.-Opuntia ficus-indica (L.) Mill.
- 2.-Cactu-tuna
- 3.-6 m
- 4.-4 m
- 5.-Irregular
- 6.-
- 7.-Verde medio
- 8.-Amarillo anaranjado
- 9.-
- 10.-Rojo- café a verdoso
- 11.-Semi profundo
- 12.-Media baja
- 13.-Suelos variados, pobres y rocosos
- 14.-Uso ornamental

(Fuente. consultoría Individual "Identificación e Inventariación de especies del Jardín Botánico"

Boletín de la Sociedad Latinoamericana y del Caribe



- 1.-Populus balsamifera
- 2.-Alamo balsamero
- 3.-15-20 m
- 4.-10 m
- 5.-Ovoidal
- 6.-Caduco denso
- 7.-Verde ,en otoño amarillo
- 8.-Femen. Verde, masc. Rojizo
- 9.-Otoño
- 10.-
- 11.-Superficial agresiva
- 12.-
- 13.-Rico medio
- 14.-Cerco vivo, lindero, ejemplar aislado



- 1.-Acacia de albata
- 2.-Aromo, acacia francesa.
- 3.-8 m
- 4.-5-8 m
- 5.-Redonda
- 6.-Perenne medio
- 7.-Verde
- 8.-amarillo dorado
- 9.-agosto octubre
- 10.-
- 11.-superficial
- 12.-medio pobre
- 13.-medio
- 14.-antierosivo, para dar sombra, cortina rompe viento.



- 1.-Schinus molle
- 2.-Molle
- 3.-10 -15 m
- 4.-10 m
- 5.-Pendular
- 6.-Perenne
- 7.-Verde claro
- 8.-Verde cremoso
- 9.-primavera - verano
- 10.-Rosado fucsia
- 11.-Superficial agresiva
- 12.-Baja, aguas subterráneas
- 13.-Medio
- 14.-Dar sombra, recuperación de suelo, protector de ribera y cortina rompe viento

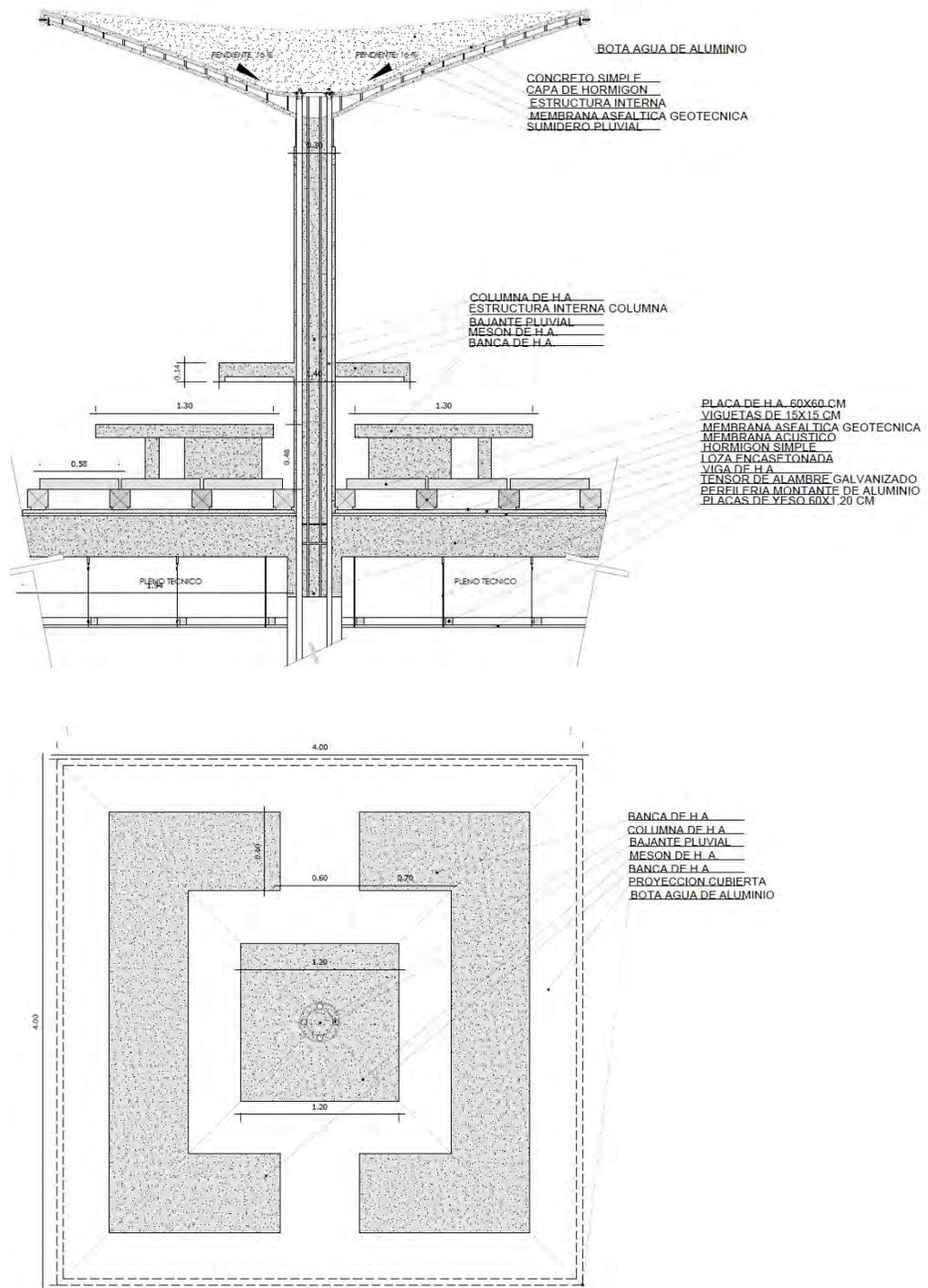


- 1.-Propolis laevigata
- 2.-Thako algarrobo
- 3.-6m
- 4.-4-5 m
- 5.-Extendida
- 6.-Caduco
- 7.-Verde oscuro
- 8.-Amarillo palido
- 9.-primavera
- 10.-Vainas amarillas
- 11.-Superficial
- 12.-Subteranea
- 13.-Profundo, arenoso y gravoso
- 14.-Antierosivo, cerco vivo para dar sombra

IMAGEN 53 especies de arbolado

53.3.

### ELEMENTOS PARARQUITECTÓNICO



PLANO 17 Detalle cubierta hongo

**CUBIERTA HONGO** Conjunto de sombrillas que propone sombra y que enmarca un rasgo muy importante en el paisaje con un trazo lineal y, debajo de ellos, como si fuera con dos puntos equidistantes, se movían con libertad los usuarios.

53.4. **DETALLES MOBILIARIO URBANO**

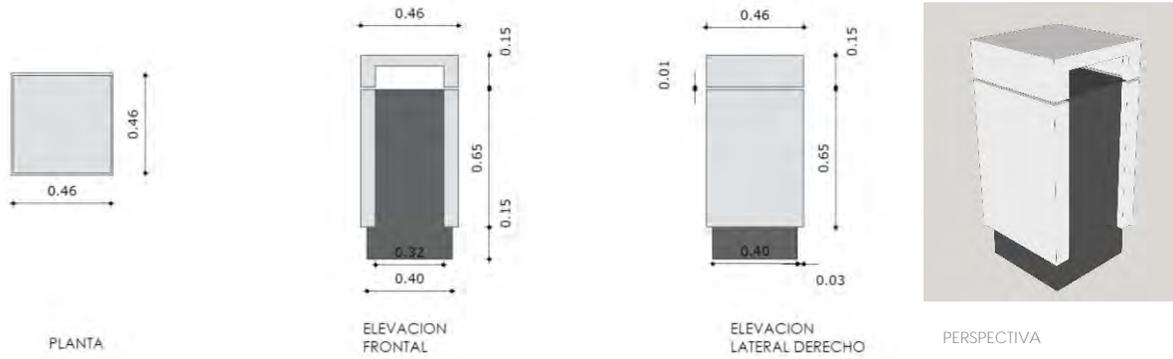


IMAGEN 54

**BASUREROS (materialidad-aluminio)**

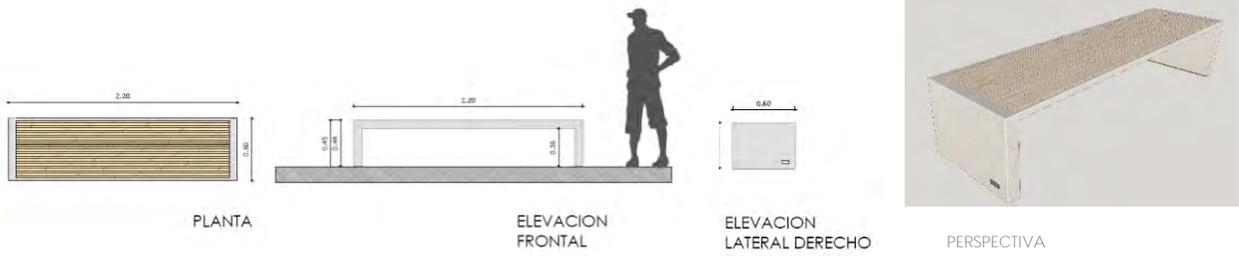


IMAGEN 55

**BANCAS (materialidad- hormigón armado – madera)**

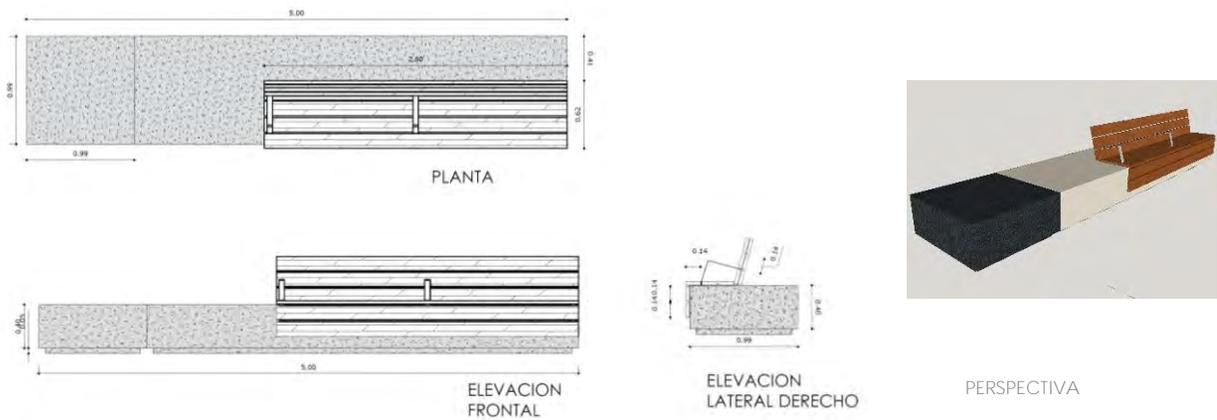


IMAGEN 55

**BANCAS (materialidad- hormigón armado – madera)**

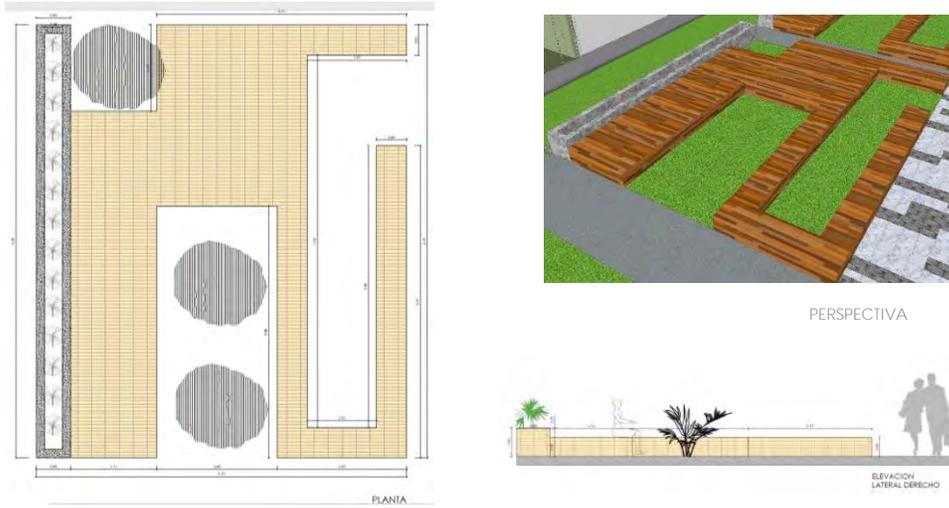


IMAGEN 55

**BANCAS AULAS EXTERIORES (materialidad- hormigón armado – madera)**

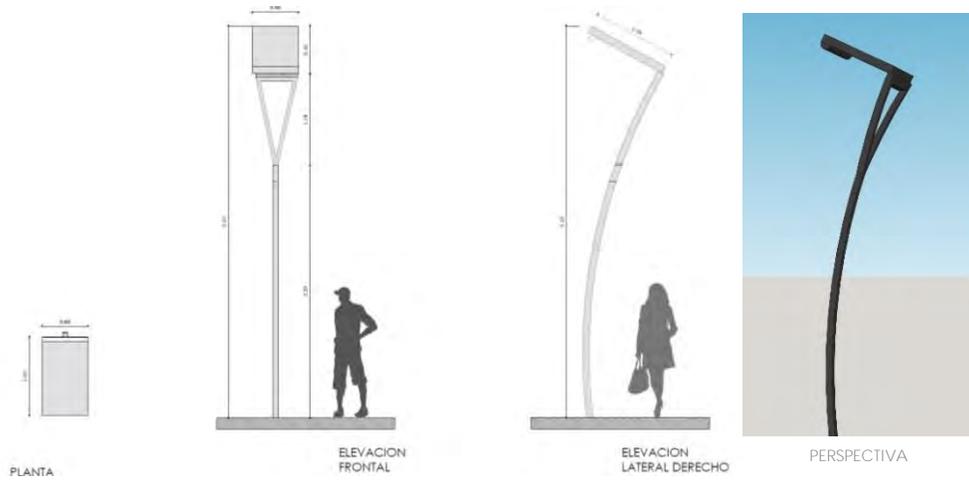
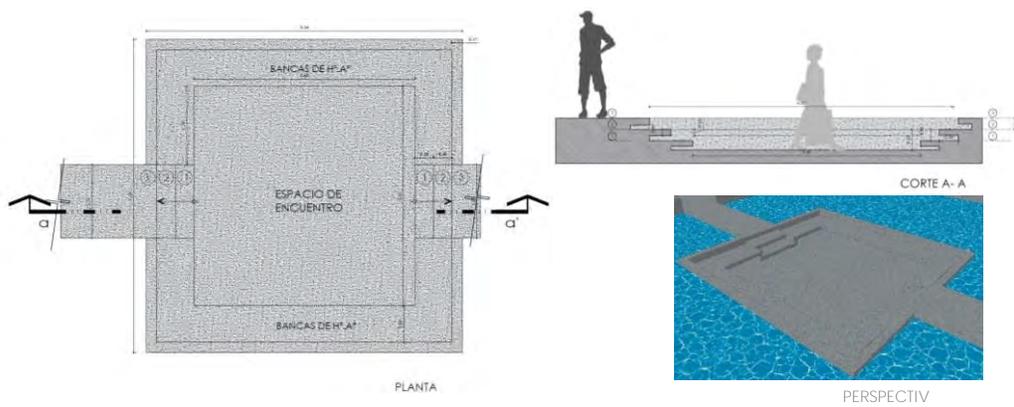


IMAGEN 56

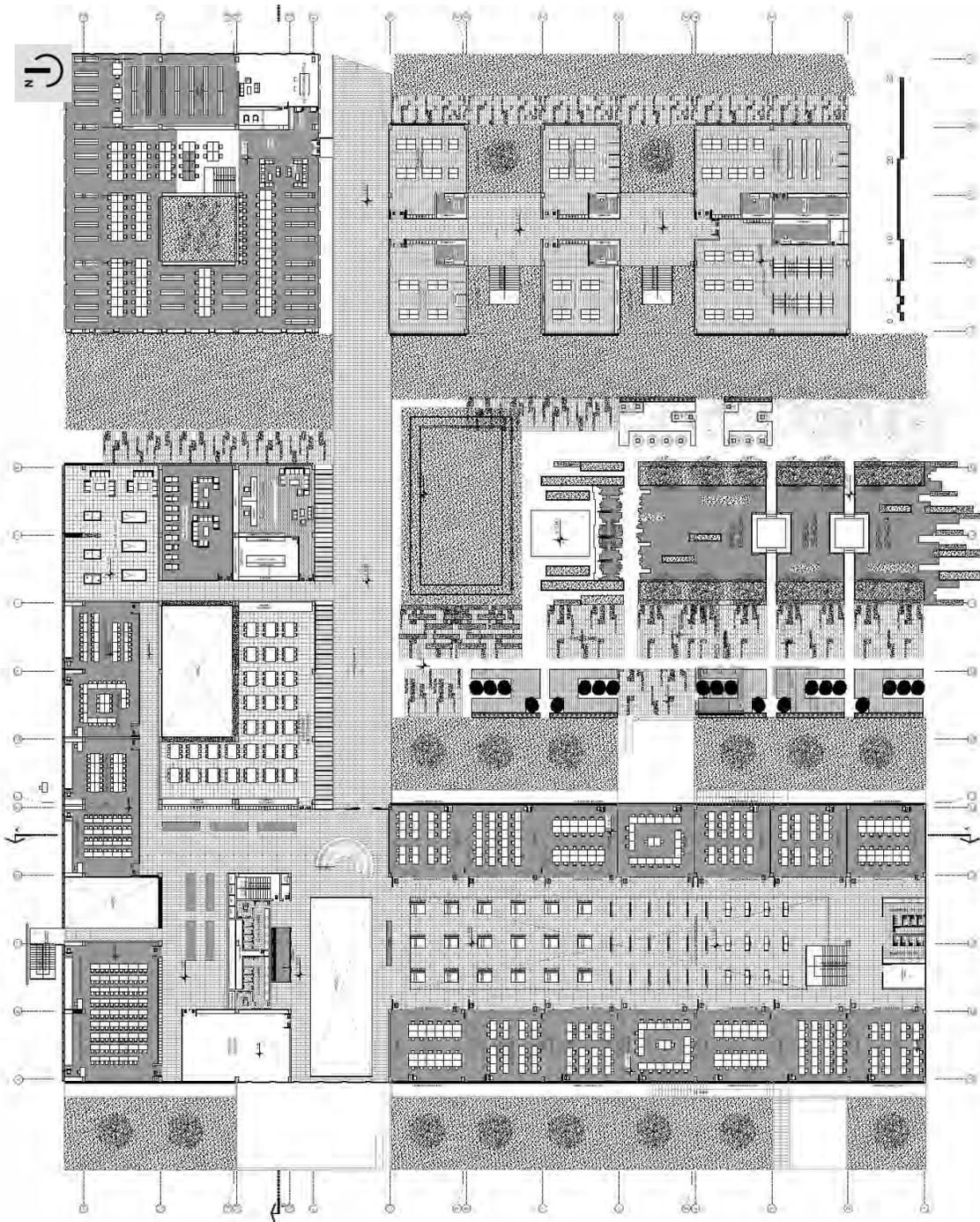
**LUMINARIA (materialidad- aluminio)**



**ESPACIOS DE ENCUENTRO (materialidad-hormigón armado)**

IMAGEN 57

53.5. LAMINAS DE CONJUNTO  
53.5.1. PLANTAS

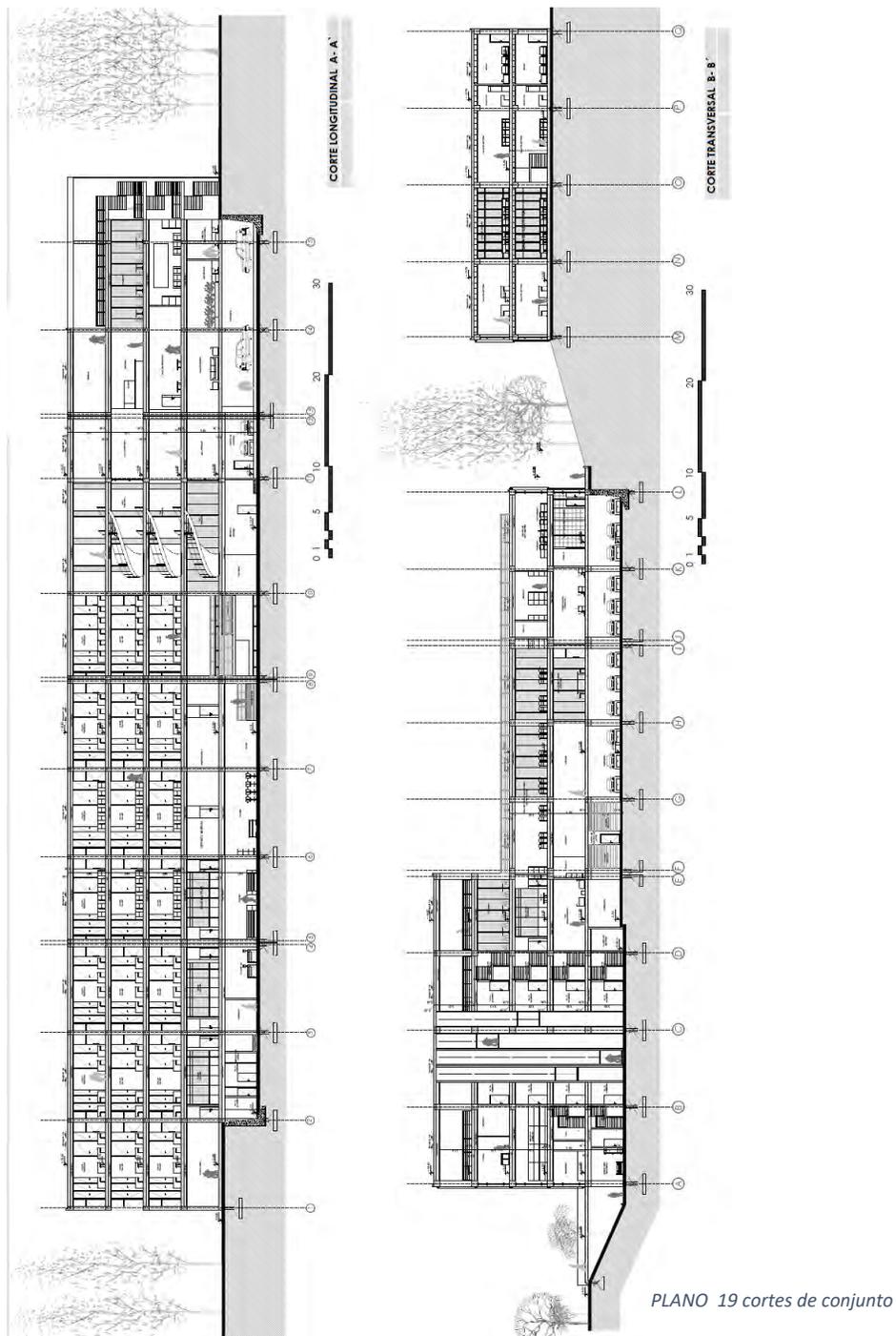


**PRIMER PISO**

*PLANO 18 Primer piso de conjunto*

Ingreso con luz cenital acristalada, dando visual a lo que son los muros plegables acústicos, conectada con una pasarela pergolada en la cual tenemos espacios de bulevar con vista hacia áreas verdes. Llegando a unos planos seriados verticales, con revestimiento de placas de aluminio.

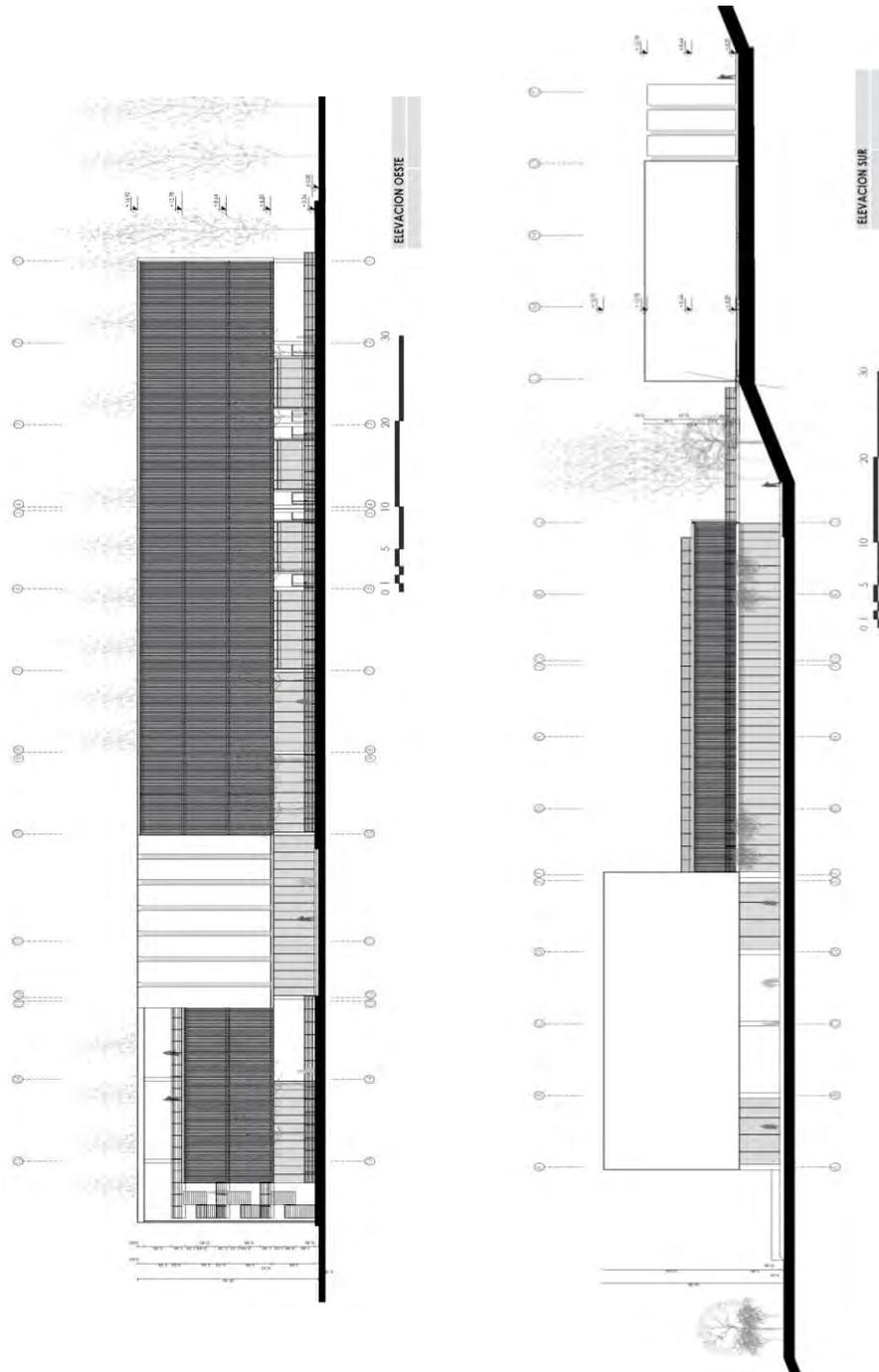
## Cortes de conjunto



En la sección A-A' se puede lograr ver los desniveles de un espacio a otra que está vinculada con una rampa de tartán donde esta da enfoque al hall principal extraordinario con vistas a los espacios exteriores (áreas verdes).

En la sección B-B' se puede ver el cajón de escaleras de hormigón armado y el retranqueo de aluminio de la terraza.

## Elevación de conjunto



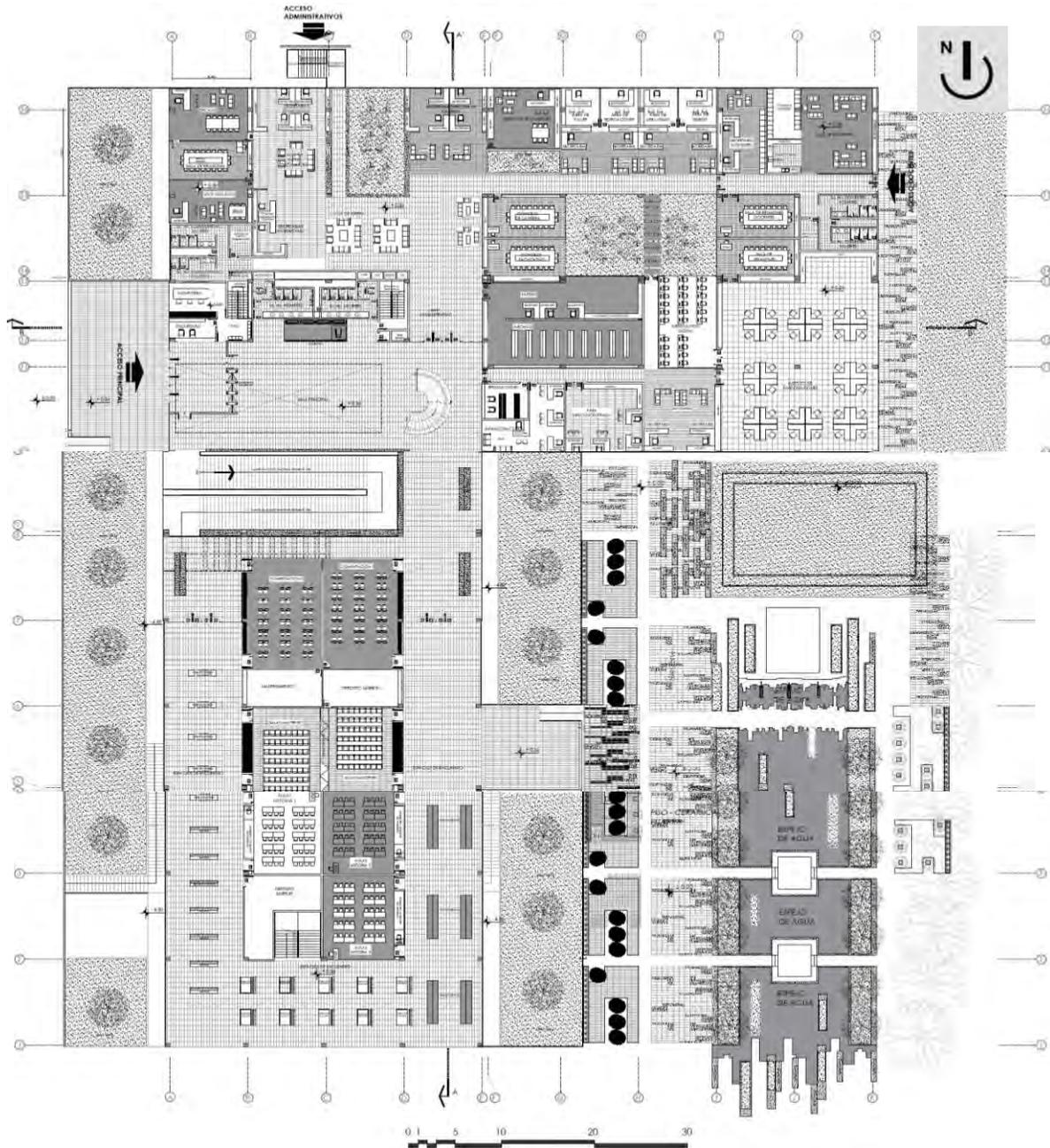
PLANO 20 elevaciones de conjunto

(ELEVACIÓN OESTE) La elevación utiliza una combinación de materiales translucidos y una fachada hecha por paneles modulados y separados por bloques.

(ELEVACION SUR) Se puede observar claramente la unión de los dos bloques con una pasarela mirador.

53.6. BLOQUE 1  
53.6.1. Planta (s)

TABLA 11 Organigrama Funcional

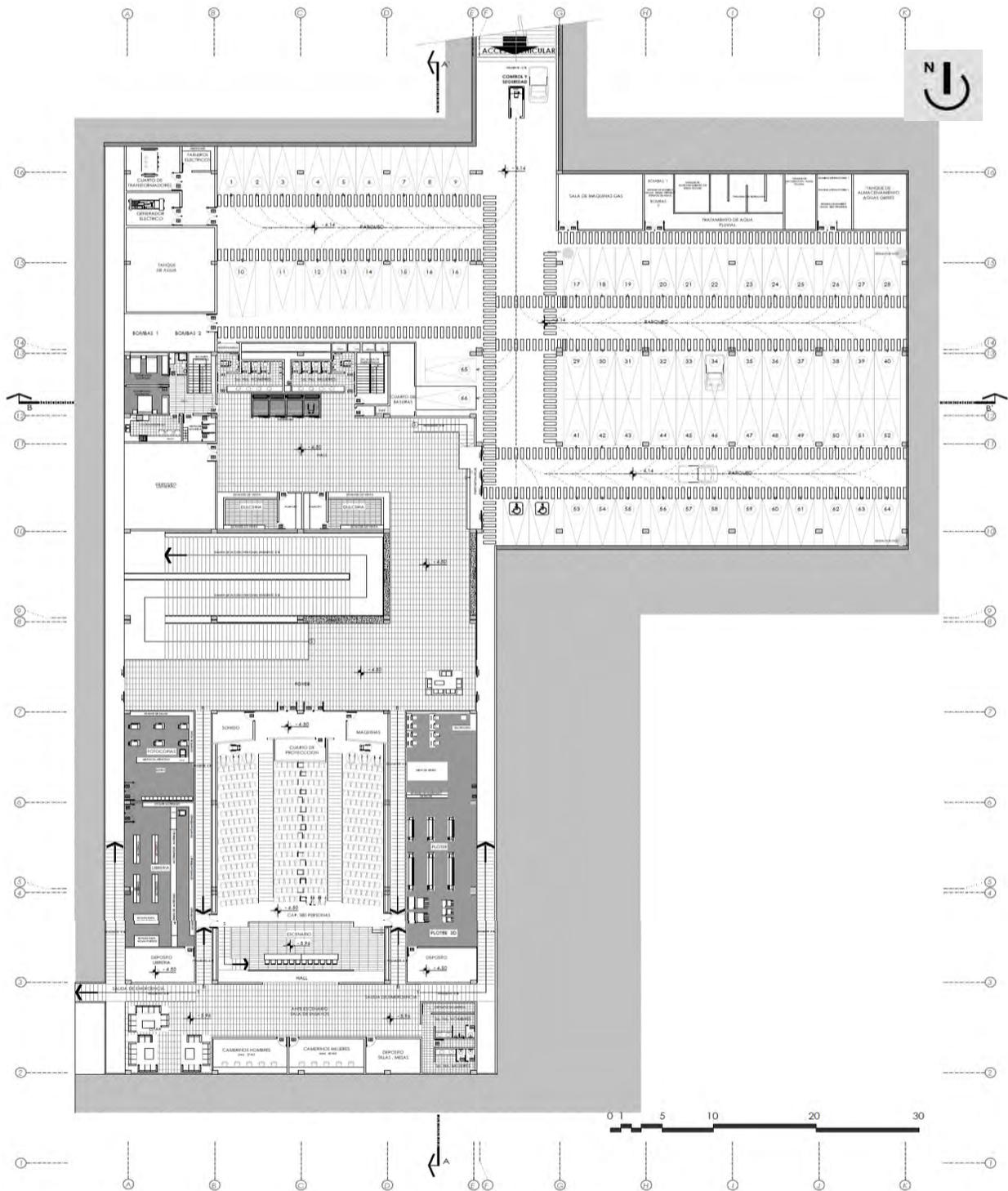


PLANTA BAJA (BLOQUE 1)

PLANO 21 planta baja (bloque 1)

Ingreso principal queda impactado con una escalera helicoidal de revestimiento de granito y que llega a verse el jardín de lo que son el área administrativa, en la cual está dividida por acristalamiento translucido.

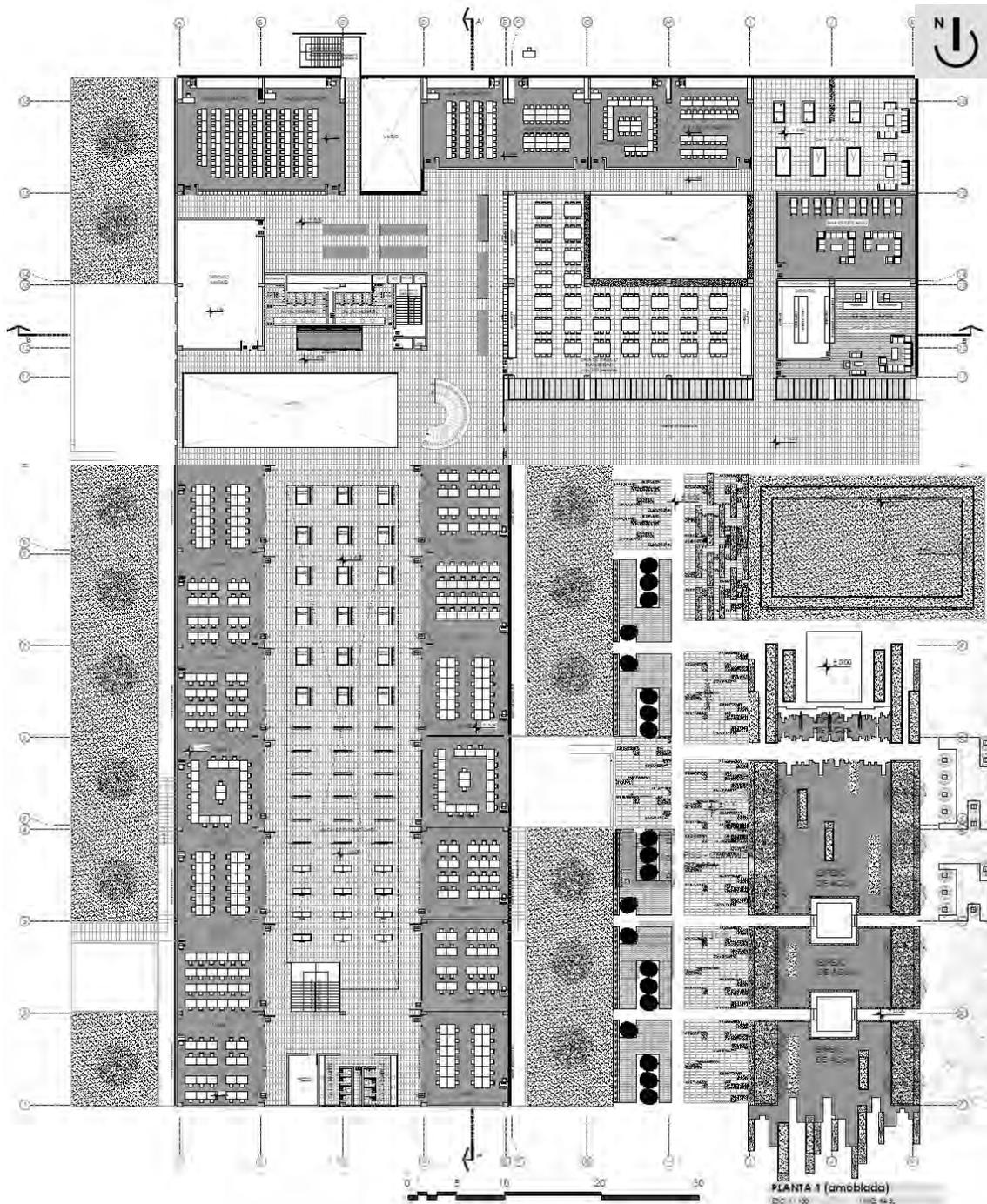
Recorrido en la cual se visualiza desde la parte interior, la vinculación de un bloqué a otro por la cual pasa por el patio central dando así la textura del piso un reflejo del área verde y espejos de agua.



**SEMI SOTANO (BLOQUE 1)**

*PLANO 22 semi sótano (bloque 1)*

Ingreso que remarca son las rampas vehiculares, que esta es vinculada con el exterior del talud, en la cual está también conduce al foyer del auditorio con recorridos de iluminación natural y artificial, con vidrios acristalados de piso a techo y rodeados con áreas verdes de descanso.

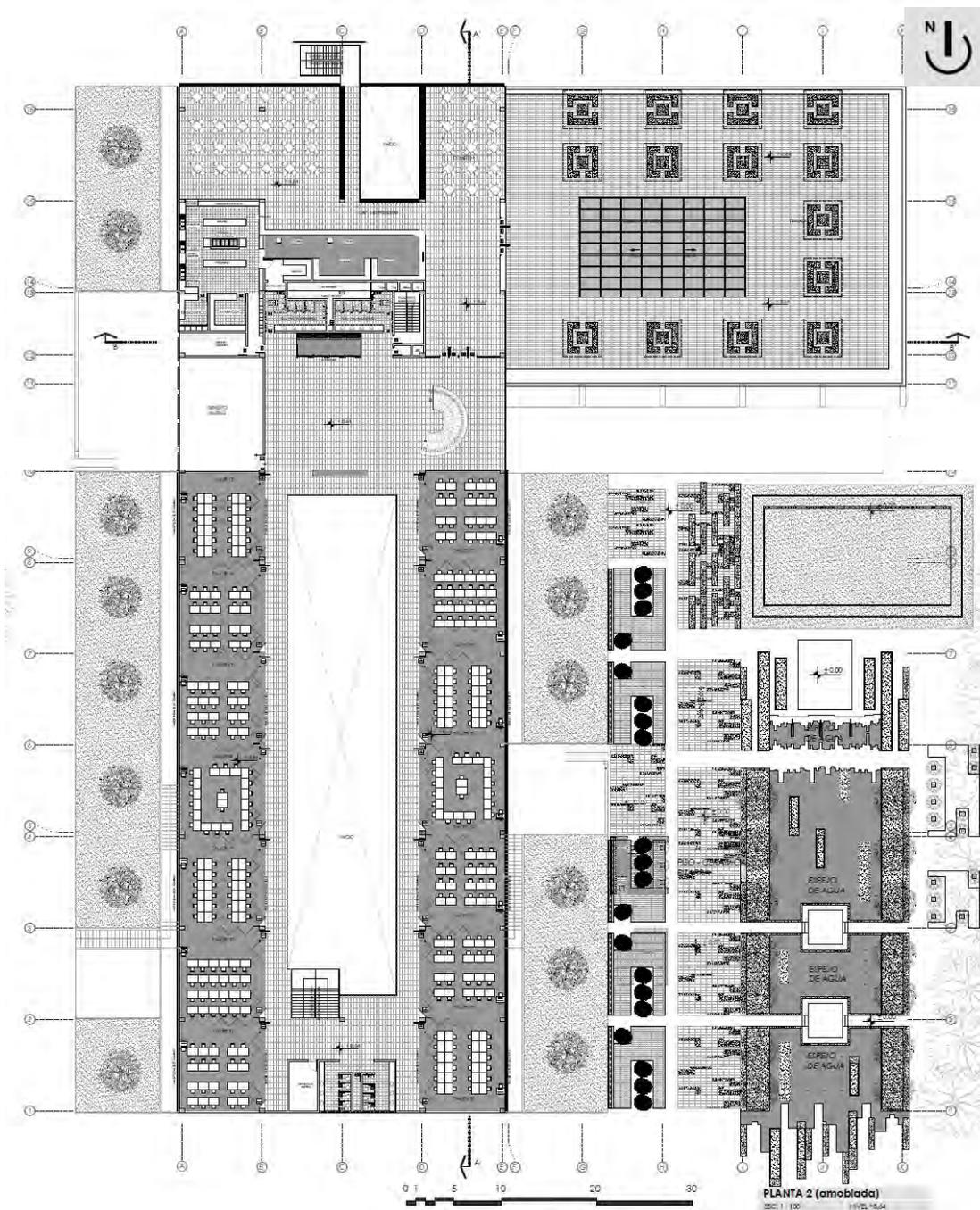


**PRIMER PISO (BLOQUE 1)**

*PLANO 23 primer piso (bloque 1)*

En este nivel se puede ver el impacto de la doble altura en el hall principal, conectado con la pasarela mirador donde hay visuales hacia el exterior. También se cuenta con un espacio de mayor dimensión multiuso, que es al aire libre.

Cabe señalar que estas aulas de Taller son de muros plegables y paneles móviles acústicos para el cambio de dimensiones.

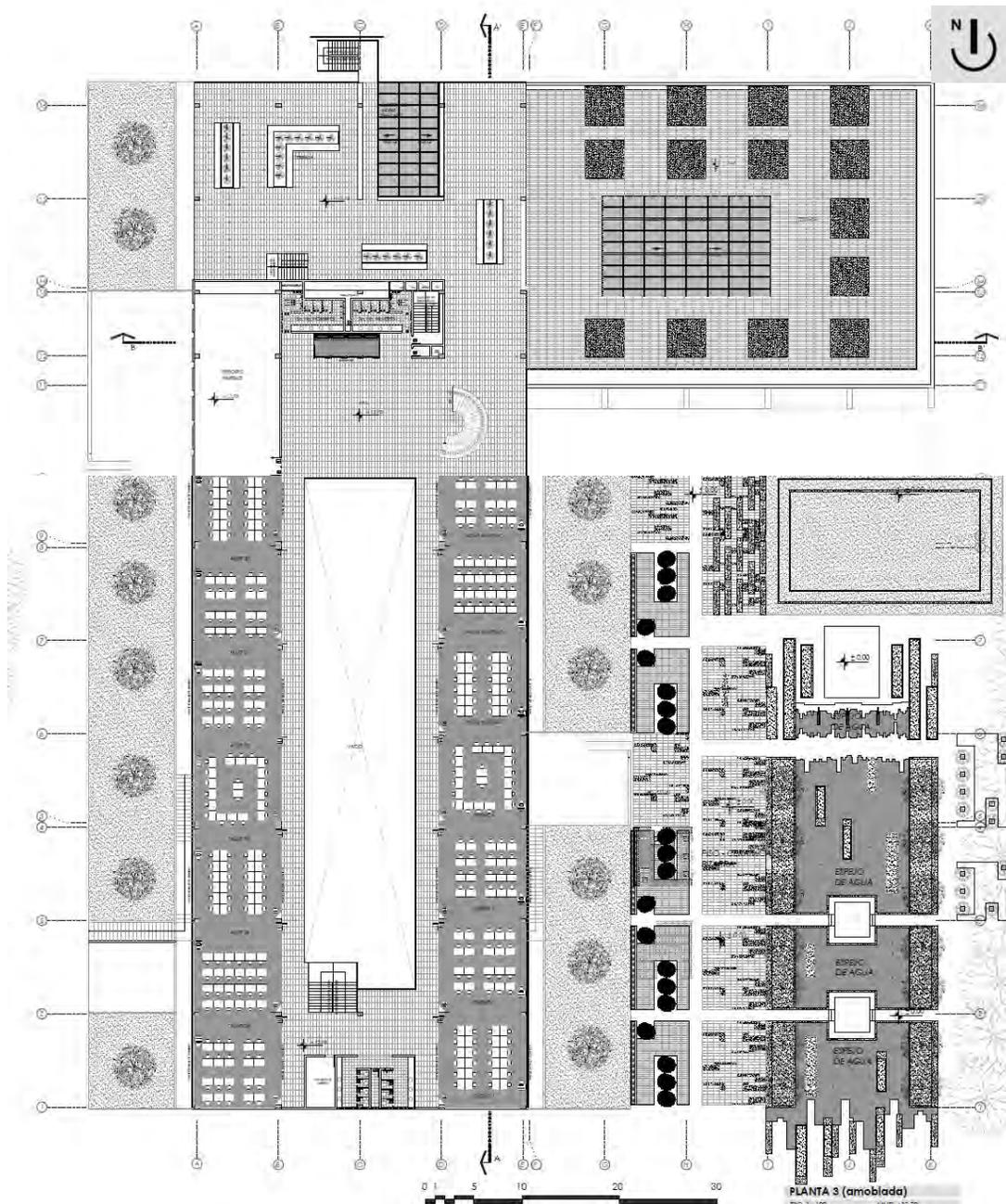


**SEGUNDO PISO (BLOQUE 1)**

*PLANO 24 segundo piso (bloque 1)*

En el ingreso de este nivel se encuentra el comedor con luz cenital central rodeado de bancas de granito y vanos acristalados de piso a techo. Donde la pérgola es de aluminio, También está vinculado con una terraza exterior con cubiertas de hongo donde proyecta sombra.

Al ingresar a las aulas se puede observar los paneles móviles acústicos, con vanos acristalados de piso a techo con pérgola de aluminio para el control de la iluminación ya que estos son abatibles.



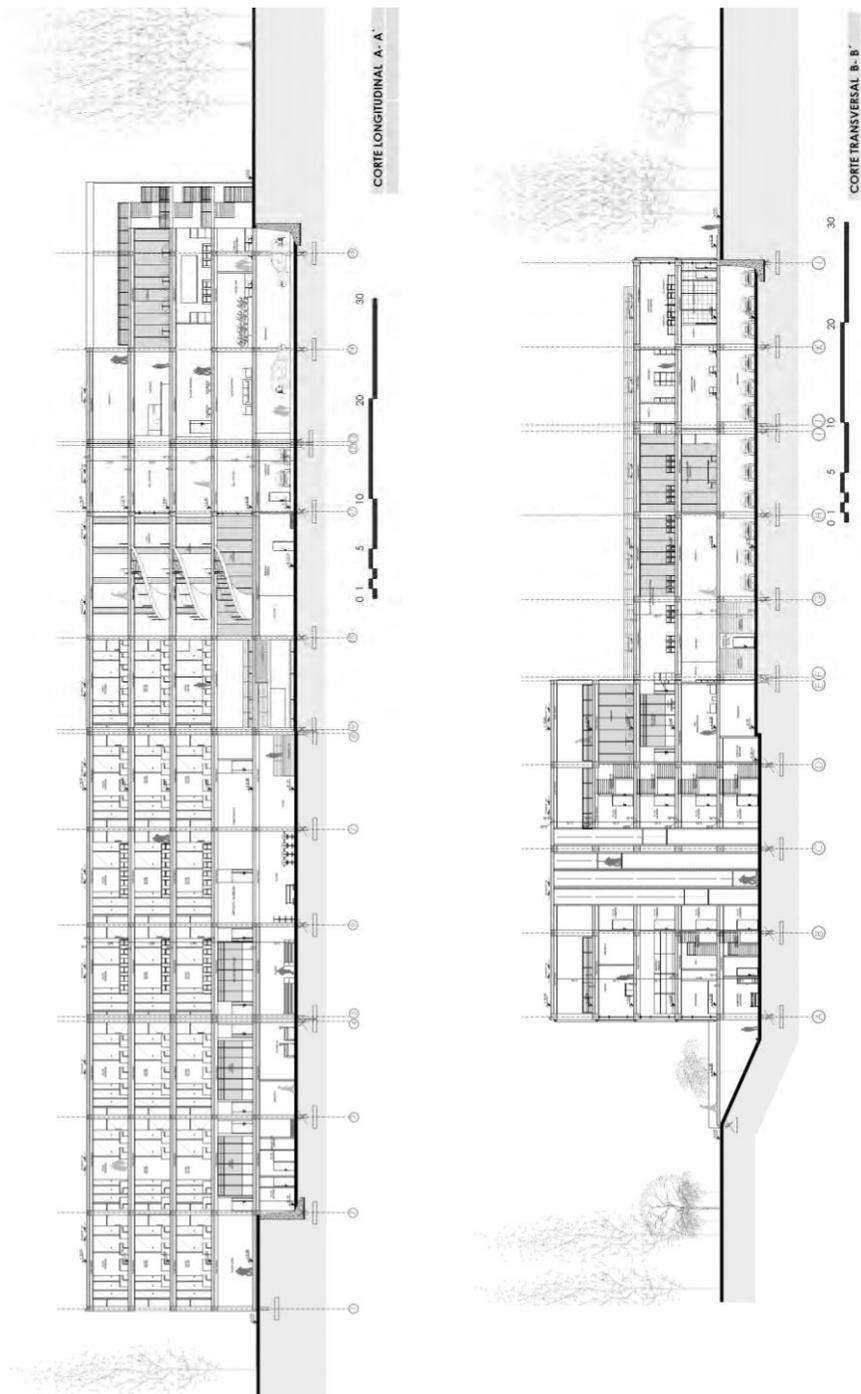
**TERCER PISO (BLOQUE 1)**

*PLANO 25 tercer piso (bloque 1)*

Al ingreso de este nivel se logra ver, luz cenital central proyectada la luz a la parte inferior, para la iluminación y de las salas multiuso.

Por la parte norte se logra entrar por una puerta de acceso acristalada q vincula con la terraza exterior con visuales hacia la Ciudad.

## Cortes

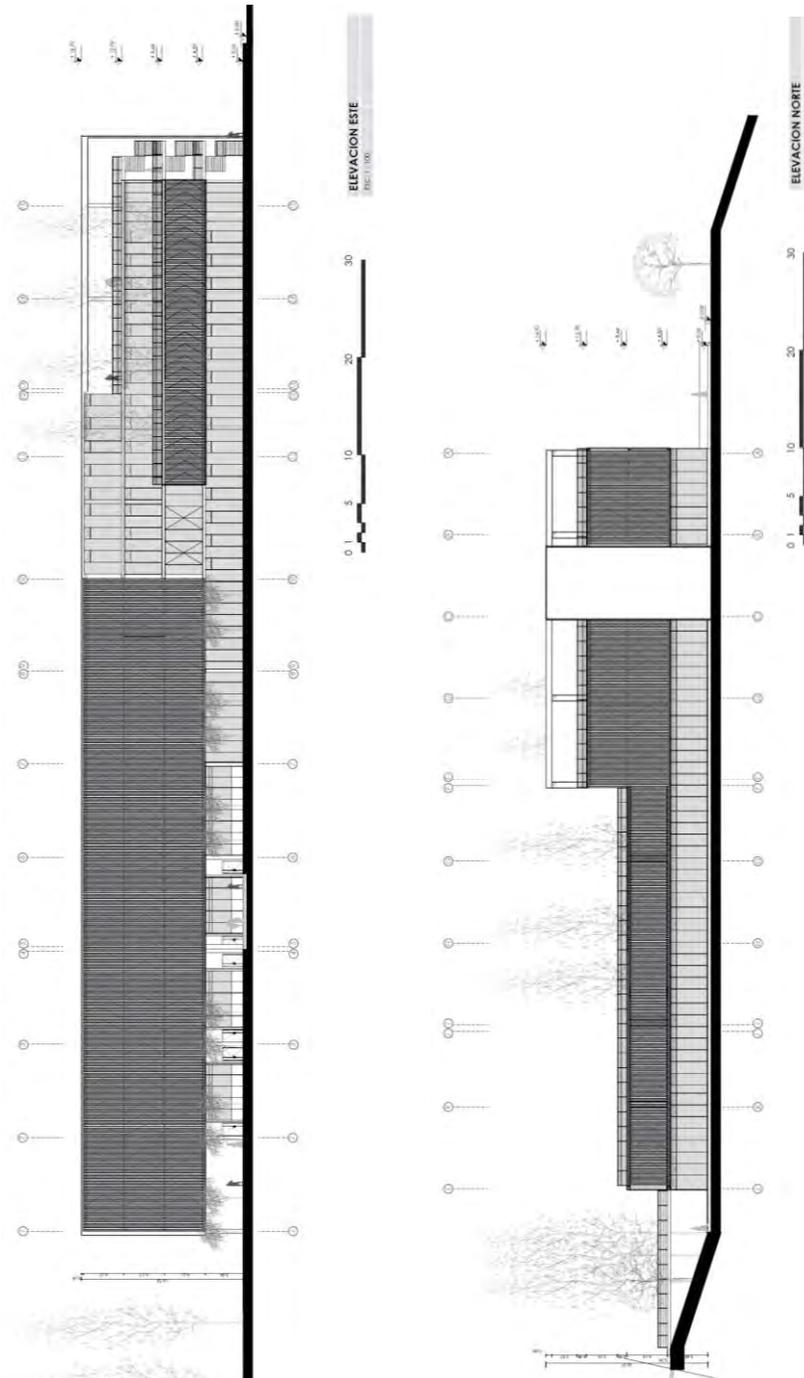


PLANO 26 cortes (bloque 1)

**(CORTE A-A)** Se puede ver la escalera helicoidal tanto desde pasillos de servicio, así como de las conexiones que provienen de los ambientes, entre las losas principales así mismo se presencia de tabiques vidriados y la conexión de la rampa al semi sótano.

**(CORTE B-B)** Se observa el cajón de ascensores y la escalera de emergencia vinculada con grandes áreas de espera a los talleres dando enfoque a la iluminación natural que ingresa.

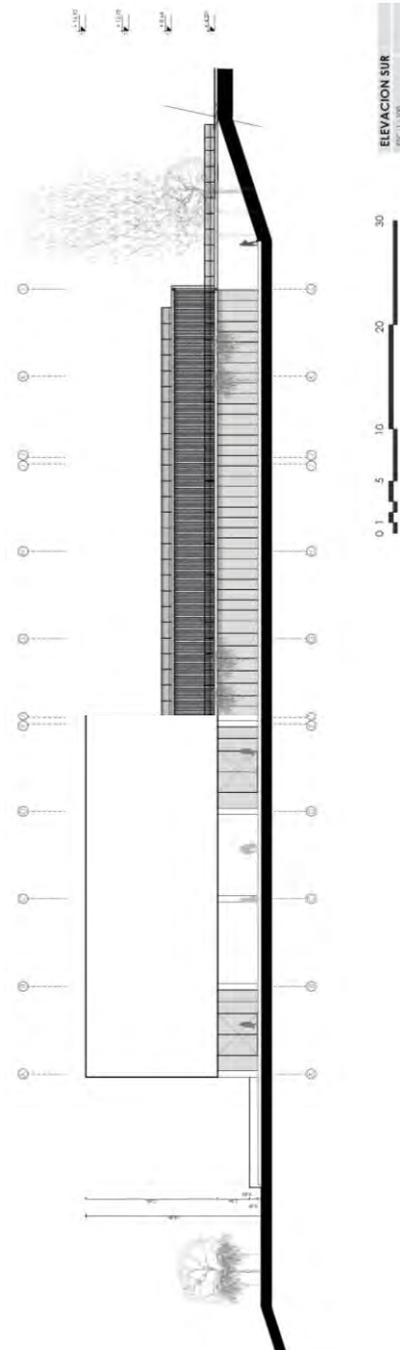
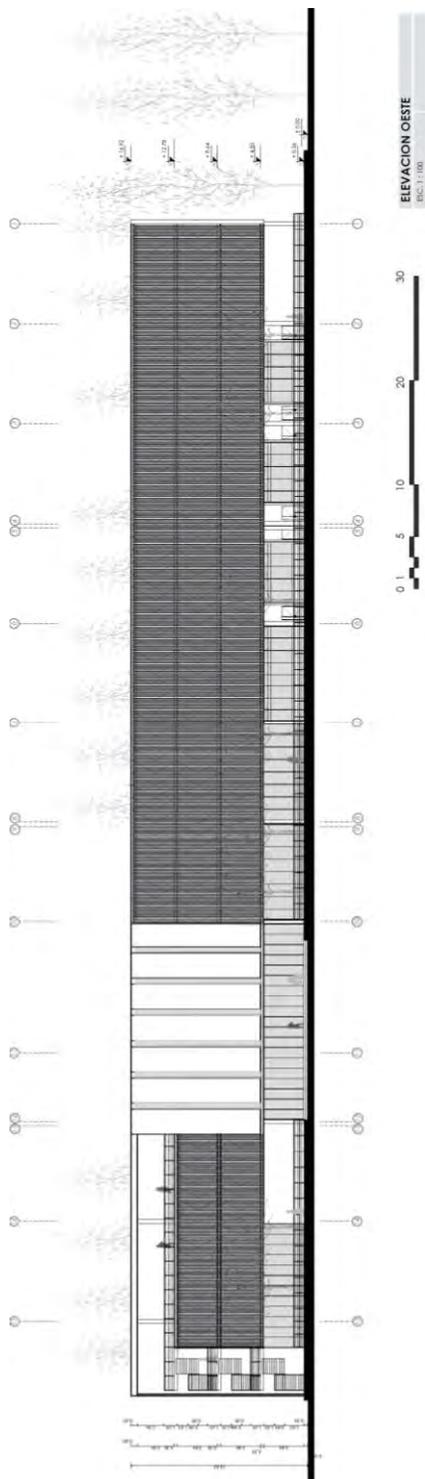
### 53.6.2. Elevaciones



PLANO 27 elevaciones (bloque 1)

**(ELEVACION ESTE)** Muestra la modulación de vanos de aluminio de piso a techo en la parte de los talleres vinculados con la terraza donde estas son plegables según lo requerido por los usuarios.

**(ELEVACION NORTE)** La jerarquía de un elemento vertical de placas de aluminio que protege a las escaleras de emergencia, y los vanos modulados con persianas de aluminio exterior abatibles.

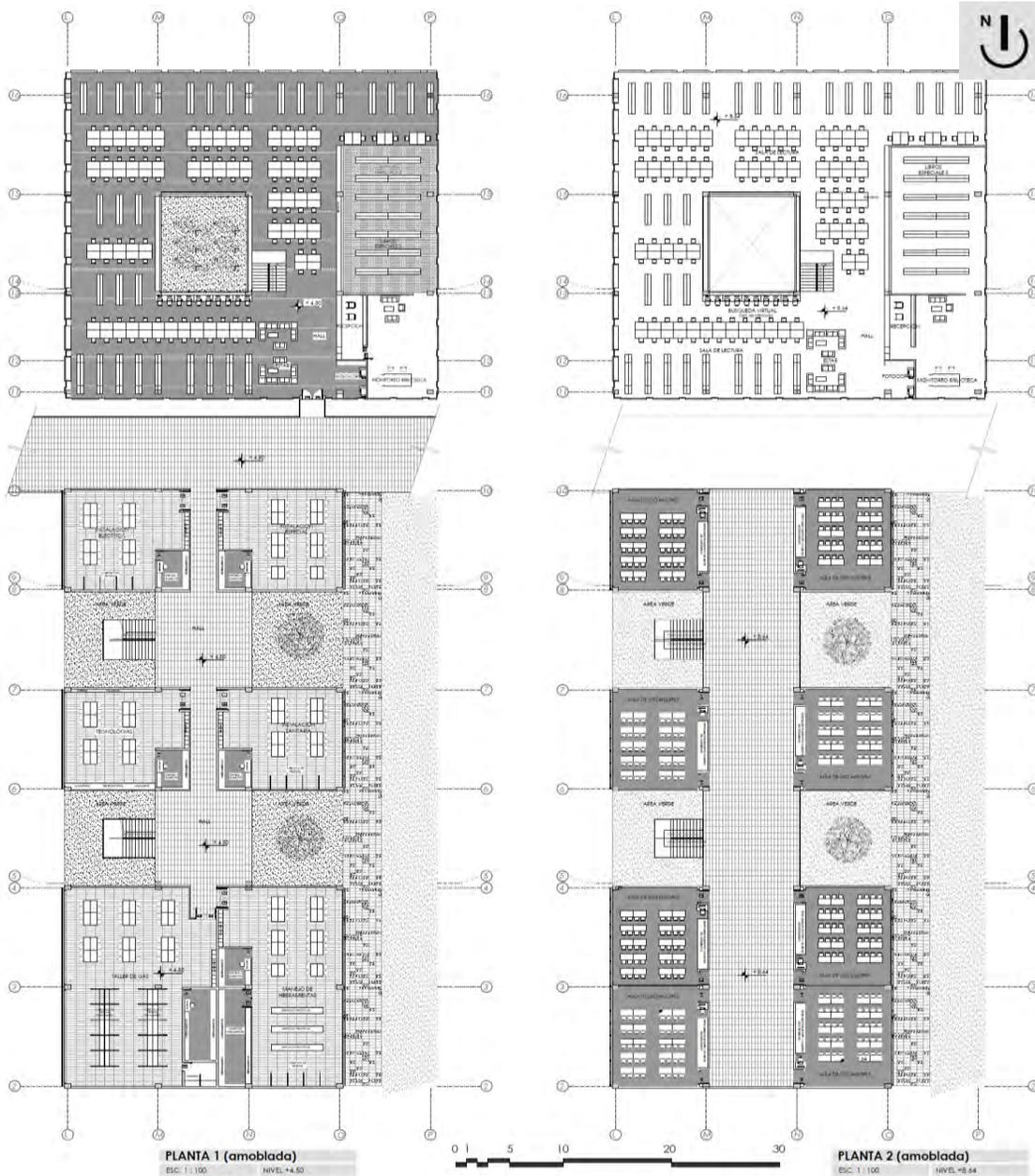


PLANO 28 elevaciones (bloque 1)

**(ELEVACION OESTE)** Se utiliza una combinación de materiales translucidos y una fachada hecha por paneles modulados y separados por bloques según la función que se logra ver lo tectónico y translucido.

**(ELEVACION SUR)** Muestra la pasarela con una cubierta pergolado que conecta al bloque de los laboratorios y una parte totalmente tectónico de hormigón porque no llega la luz natural.

53.7. BLOQUE 2  
53.7.1. Planta (s)



**PRIMER PISO (BLOQUE 2)**

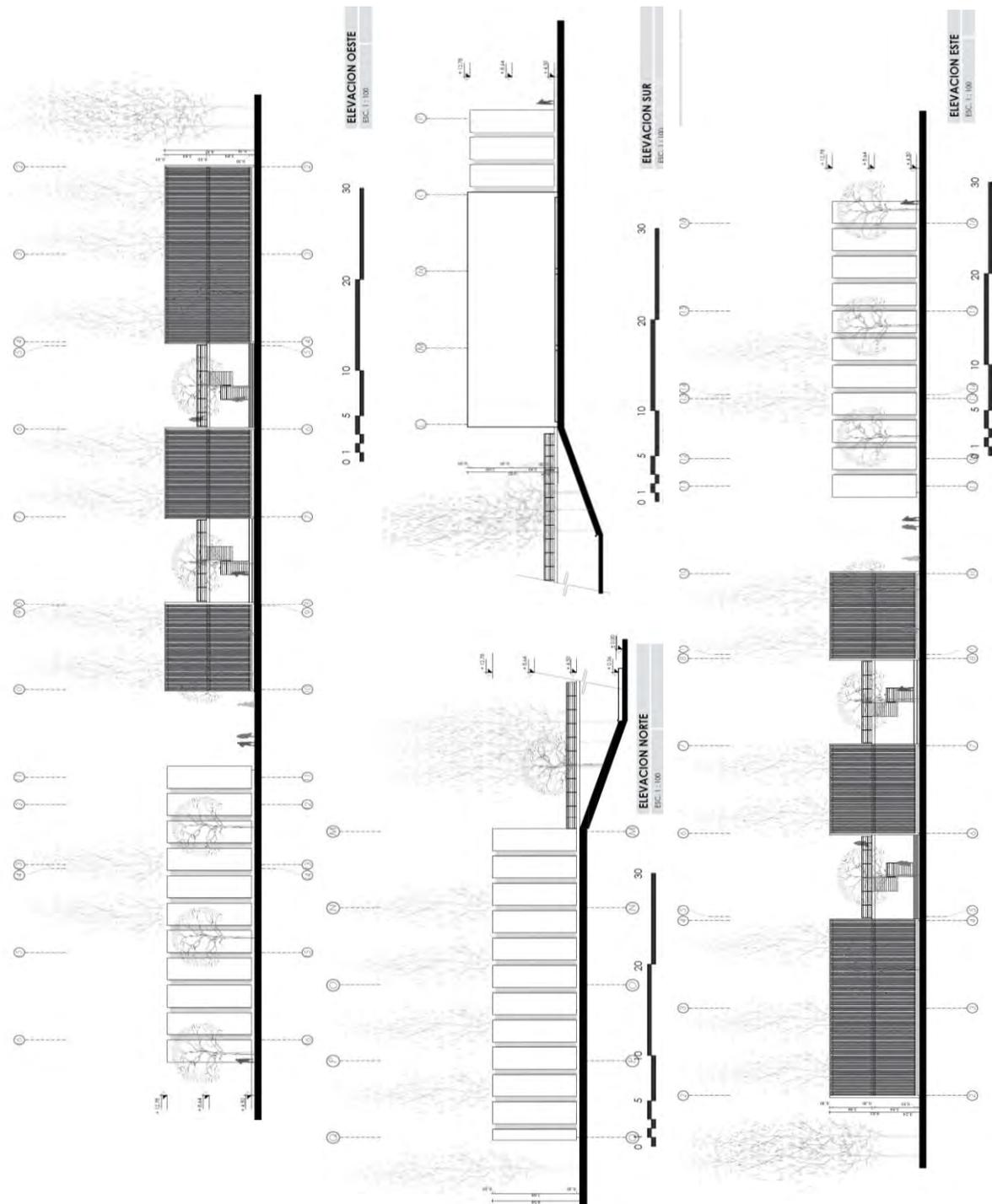
Se enfoca más al ingreso de la radiación solar por la necesidad de los usuarios ya que estos ambientes son cerrados por el trabajo que se realiza. Y necesita ventilación directa, es por eso que tiene modulación plegable de aluminio.

**SEGUNDO PISO (BLOQUE 2)**

En el hall central hay espacios de encuentro y vinculación con vistas desde el acristalamiento que brinda visuales al patio central y a los espacios deportivos.

PLANO 29 plantas 1-2 (bloque 2)

### 53.7.2. Elevaciones

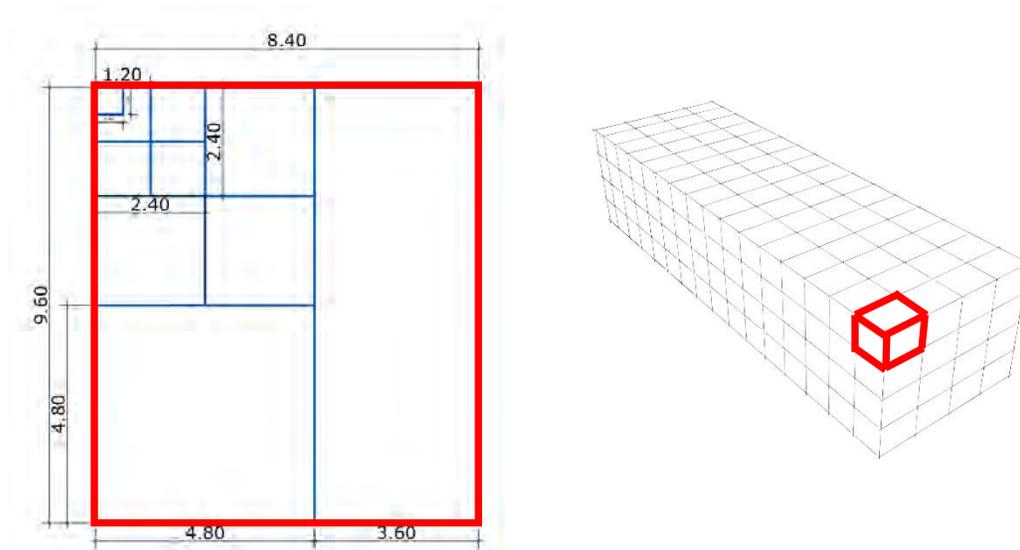


PLANO 30 elevaciones (bloque 2)

Son fachadas que están a un desnivel diferente por la topografía y que está a la vez brinda diferentes visuales de áreas verdes, se logra obtener una fachada con un ritmo y asimetría por los materiales que cada bloque emplea mostrando los muros plegables, placas de hormigón natural.

## 53.8. CRITERIOS DE TECNOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN

### 53.8.1. Modulaci3n y Dise2o estructural



MODULO BASE 0.60X0.60

MODULO FUNCIONAL 4.80X4.80

MODULO PROYECTUAL 5.40x5.40

MODULO ESTRUCTURAL 9.60x8.40

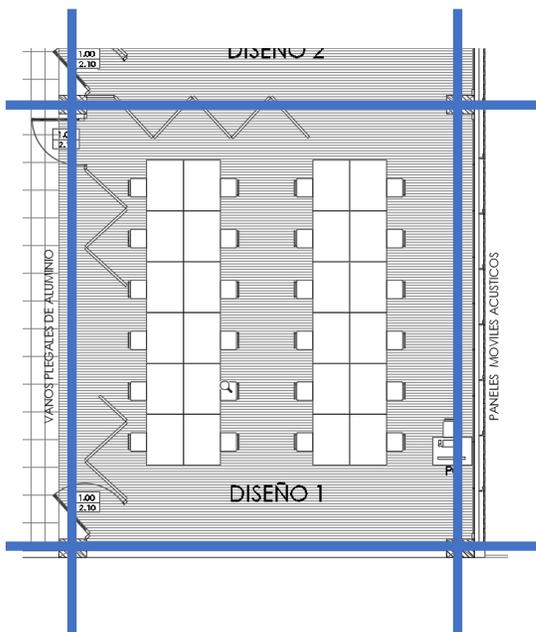
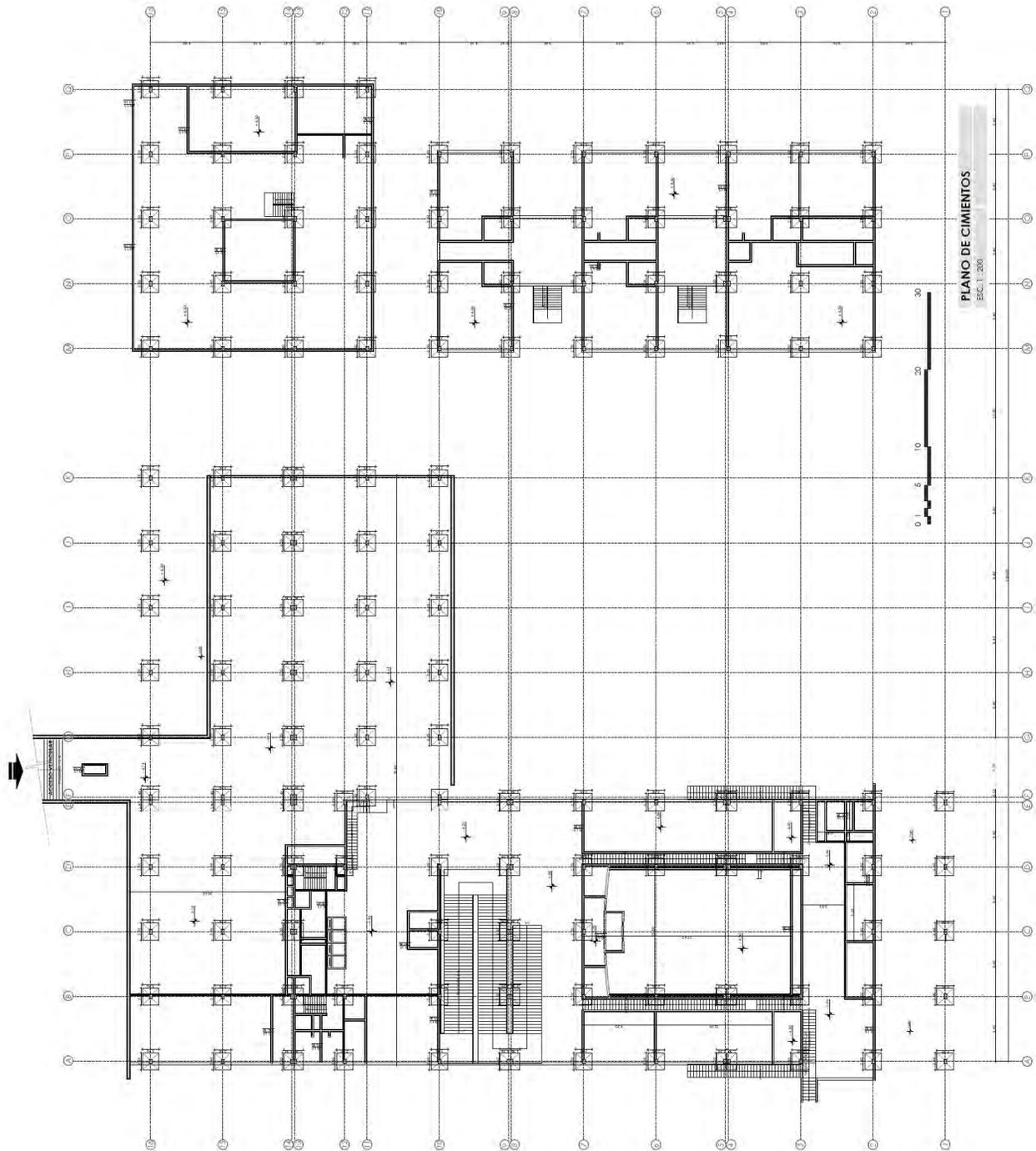


IMAGEN 58 modulaci3n y dise2o estructural n

La modulaci3n de la infraestructura propuesta es basada por tres puntos importantes que son: modulo Base donde se ve la dimensi3n para el usuario. Modulo Funcional donde se logra obtener espacios repetitivos como ser la parte administrativa. Modulo Estructural nos basamos en el ambiente de mayor dimensi3n de eje a eje.

### 53.8.2. Plano de Cimientos



PLANO 31 cimientos

La planeación de lo que es el plano de cimentación fue a base del programa sypacad donde se obtuvo las dimensiones correctas de cada zapata, la estructuración es de eje a eje 9.60 x 8.40. Donde está a base de normativas de construcción para infraestructura de Educación.

### 53.8.3. Axonometría Estructural (Incluir: Ducto, Escaleras y Ascensores)

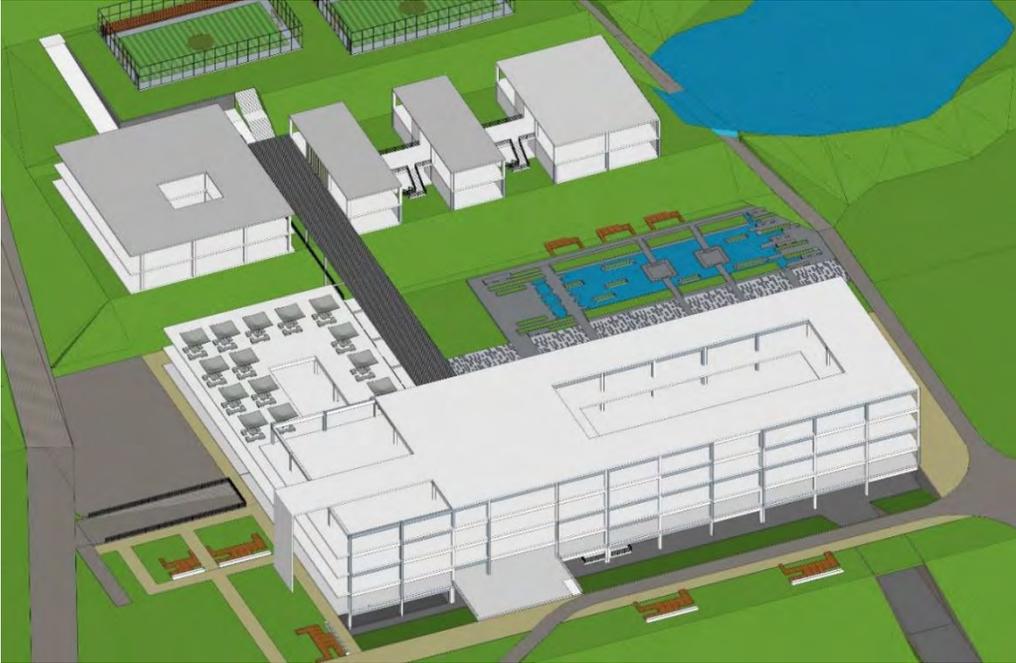


IMAGEN 59 AXONOMETRIA ESTRUCTURAL



VISTA ACCESO ESTRUCTURAL



VISTA ESTRUCTURAL



VISTA ESTRUCTURAL

IMAGEN 60

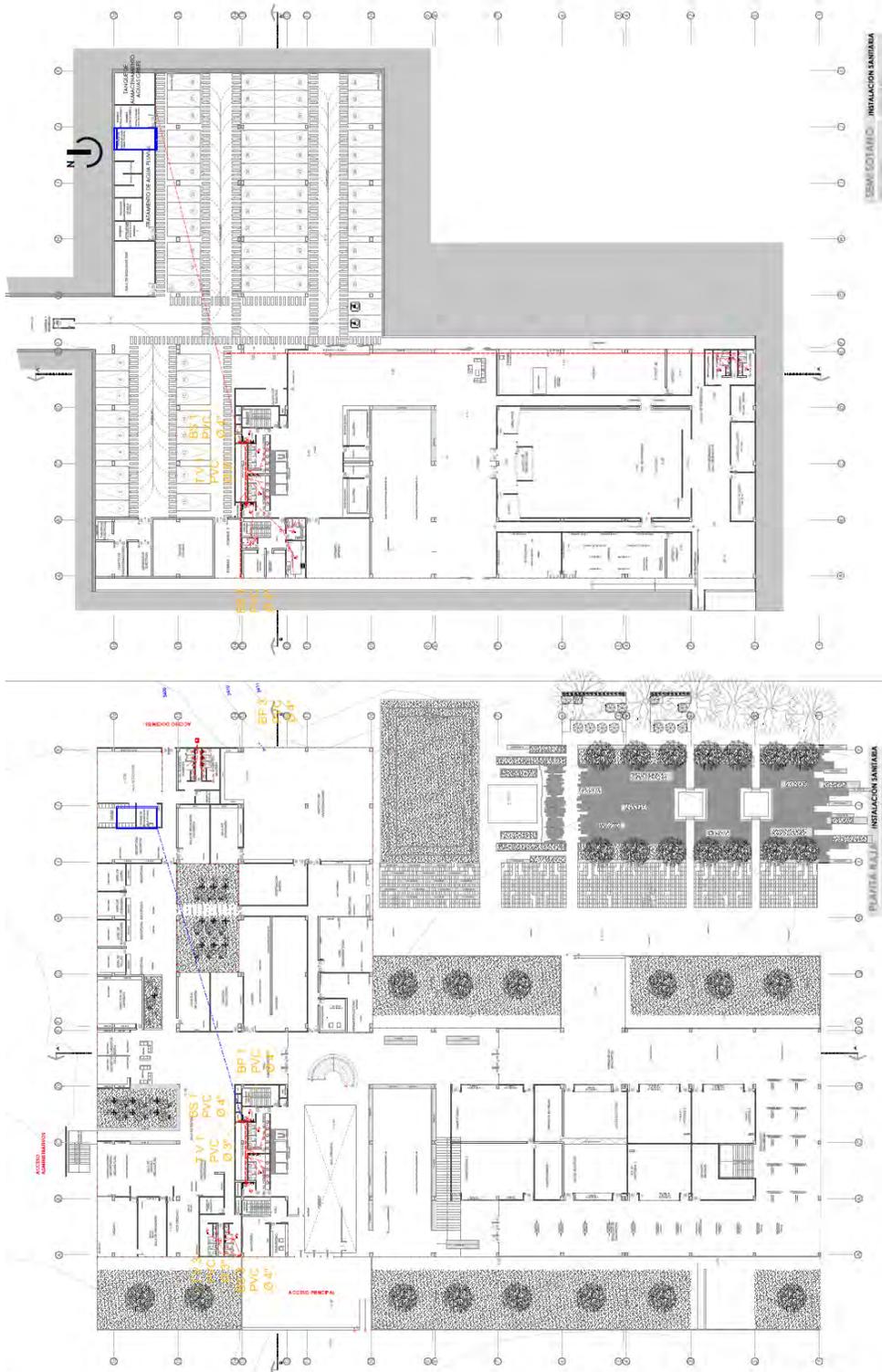
Se puede lograr ver la estructuración en modelación 3D, donde en la mayoría de la materialidad será hormigón. Esta estructuración está con módulos y sub módulos dando espacios adecuados para los usuarios.

### 53.8.4. Aplicación de materiales de construcción

ADMINISTRACION AMBIENTE		PISOS	CEILO FALSO	MURO INTERIOR
Informaciones				
Decanatura	oficina			
	sala de reunion	<b>Formato:</b> backing flexaire 61 x61		<b>Formato en</b> mts:2,50 x 0,20 <b>Espesor en mm:7</b> CARVALO
	secretaria			
Vice decanatura	oficina	MADERA ALTO TRAFICO 2600mm x320mm	<b>Formato</b> Cielo Modular 60x60	<b>Formato en</b> mts:2,50 x 0,20 <b>Espesor en mm:7</b> CARVALO
	secretaria			
Drección de camera	oficina			<b>Formato en</b> mts:2,50 x 0,20 <b>Espesor en mm:7</b> CARVALO
	secretaria			
Sala de reuniones	sala de reunion	MADERA ALTO TRAFICO 2600mm x320mm	<b>Formato</b> Cielo Modular 60x60	<b>Formato en</b> mts:2,50 x 0,20 <b>Espesor en mm:7</b> CARVALO
Consejo Facultativo				
consejo de Camera				
Infraestructura	oficinas			
Área de diseño	oficina			<b>Formato en</b> mts:2,50 x 0,20 <b>Espesor en mm:7</b> CARVALO
	secretaria			
Área de edificación	oficina			<b>Formato en</b> mts:2,50 x 0,20 <b>Espesor en mm:7</b> CARVALO
	secretaria			
Área de urbanismo	oficina			<b>Formato en</b> mts:2,50 x 0,20 <b>Espesor en mm:7</b> CARVALO
	secretaria			
Area desconcentrada	oficina	MADERA ALTO TRAFICO 2600mm x320mm	<b>Formato</b> Cielo Modular 60x60	<b>Formato en</b> mts:2,50 x 0,20 <b>Espesor en mm:7</b> CARVALO
	secretaria			
Oficina de Investigacion	oficina			
	secretaria			
Investigacion Digital	secretaria			
	casilleros			
Sala docentes	secretaria			<b>Formato en</b> mts:2,50 x 0,20 <b>Espesor en mm:7</b> CARVALO
	casilleros			
Kardex	oficina	<b>Formato:</b> Las Baldosas 1,20 x 1,20		
	archivo			
CRIP	oficina			
	sala de espera			
servicios higienicos	mujeres		<b>Formato</b> Cielo Modular 60x60	<b>Formato</b> láminas de pizarra natural 120x240cm
	hombres			
Deposito de Limpieza				
<b>espacios académicos</b>				
aulas	Taller			
	teorica			<b>Formato</b> láminas de pizarra natural 120x240cm
salon de exposicion	Exposicion			
instalacion electrica	oficina			
	almacen	<b>Formato:</b> Las Baldosas Microvibradas 1,20 x 1,20		<b>Formato</b> láminas de pizarra natural 120x240cm
	Laboratorio		<b>Formato</b> Cielo Modular 60x60	
instalacion sanitaria	Cubiculo de pruebas			<b>Formato</b> láminas de pizarra natural 120x240cm
	Laboratorio			
	oficina, almacen			
tecnologia	oficina			
	almacen	<b>Formato:</b> Las Baldosas Microvibradas 1,20 x 1,20		<b>Formato</b> láminas de pizarra natural 120x240cm
	Laboratorio		<b>Formato</b> Cielo Modular 60x60	
Taller de gas	Cubiculo de pruebas			
	Laboratorio	<b>Formato:</b> Las Baldosas Microvibradas 1,20 x 1,20		<b>Formato</b> láminas de pizarra natural 120x240cm
	oficina y almacen			
talle de herramientas	Cubiculo de pruebas	<b>Formato:</b> Las Baldosas Microvibradas 1,20 x 1,20		<b>Formato</b> láminas de pizarra natural 120x240cm
	oficina y almacen			
	Laboratorio		<b>Formato</b> Cielo Modular 60x60	

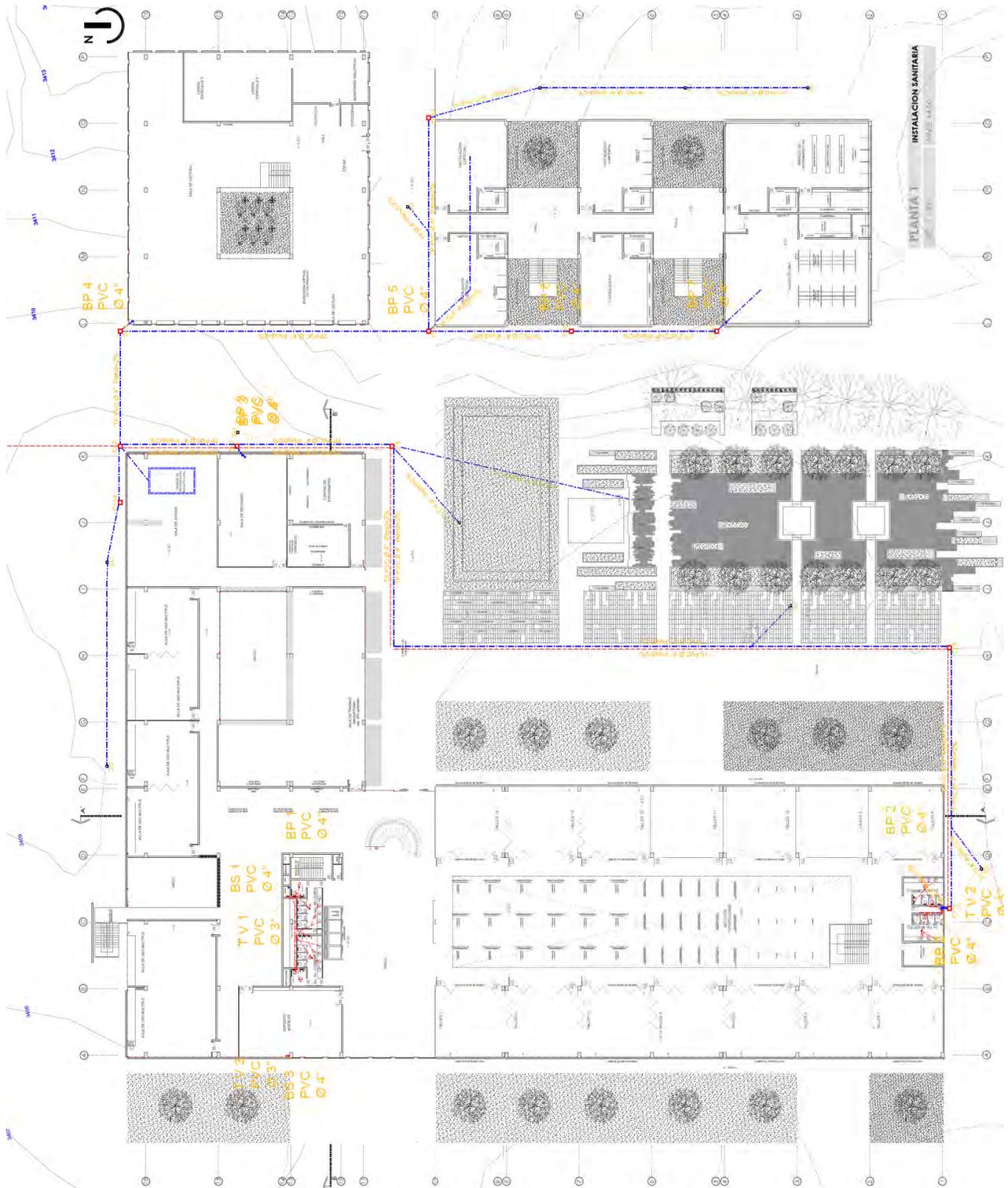
Laboratorio	almacen de herramientas		<b>Formato</b> Cielo Modular 60x60	
servicios higienicos	mujeres			
	hombres	<b>Formato:</b> Las Baldosas Microvibradas 1,20 x 1,20		<b>Formato</b> láminas de pizarra natural 120x240cm
almacen	deposito			
<b>espacios de investigación</b>				
Biblioteca	monitoreo bib			
	sala de lectura libros especiales	<b>Formato:</b> Las Baldosas Microvibradas 1,20 x 1,20		<b>Formato</b> láminas de pizarra natural 120x240cm
	busqueda computarizada		<b>Formato</b> Cielo Modular 60x60	<b>Formato</b> láminas de pizarra natural 120x240cm
	estor			
	revistas			
	fotocopias			
<b>espacios de extensión</b>				
Auditorios	foyer			
	auditorio			
	cabina de proyecciones	<b>Formato:</b> backing flexaire 61 x61		<b>Formato</b> Cielo Modular 60x60
	Maquina			
	sonido			
	escenario			
	camerino hom			
	camerino muj	<b>Formato:</b> backing flexaire 61 x61		<b>Formato en</b> mts:2,50 x 0,20 <b>Espesor en mm:7</b> CARVALO
	deposito			
	anteescenario			
	estor		<b>Formato</b> Cielo Modular 60x60	
servicios higienicos	mujeres	<b>Formato:</b> Las Baldosas Microvibradas 1,20 x 1,20		<b>Formato</b> láminas de pizarra natural 120x240cm
	hombres			
<b>espacios de servicios</b>				
Monitoreo	domitorio			
	cocineta			
	vestidores	<b>Formato:</b> backing flexaire 61 x61		<b>Formato</b> láminas de pizarra natural 120x240cm
Caja de servicios	servicios higienicos			
	cuarto de monitoreo		<b>Formato</b> Cielo Modular 60x60	
	cuarto de transformadores	<b>Baldosas</b> Microvibradas 1,20x1,20		<b>Formato</b> láminas de pizarra natural 120x240cm
	generador electrico			
	tableros electricos			
	tanque de agua			
	cuarto de bor			
<b>espacios complementarios</b>				
tiendas	ploter			
	ploter 3d	<b>Formato:</b> backing flexaire 61 x61		<b>Formato</b> láminas de pizarra natural 120x240cm
	deposito		<b>Formato</b> Cielo Modular 60x60	
Comedor caletero	deposito libros			
	fotocopias			
	despacho			
	cocina	<b>Formato:</b> backing flexaire 61 x61		<b>Formato</b> láminas de pizarra natural 120x240cm
	cajero			
	bebidas			
	postres	<b>Formato:</b> backing flexaire 61 x61		<b>Formato</b> Cielo Modular 60x60
	higienico			
	lavado	<b>Formato:</b> backing flexaire 61 x61		
Salón de estudiantes	basura			
	almacen			
	comedor			
	sala de desca	<b>Formato:</b> Las Baldosas Microvibradas 1,20 x 1,20		<b>Formato en</b> mts:2,50 x 0,20 <b>Espesor en mm:7</b> CARVALO
	sala de juegos		<b>Formato</b> Cielo Modular 60x60	
	sala de trabajo			
Hall principal	presidente			
	secretaria			
Parqueos	control			
	circulacion pe			<b>Formato</b> láminas de pizarra natural 120x240cm
	parqueo			

### 53.8.5. Diseño y esquema del Sistema Sanitario (aducción, distribución y evacuación).



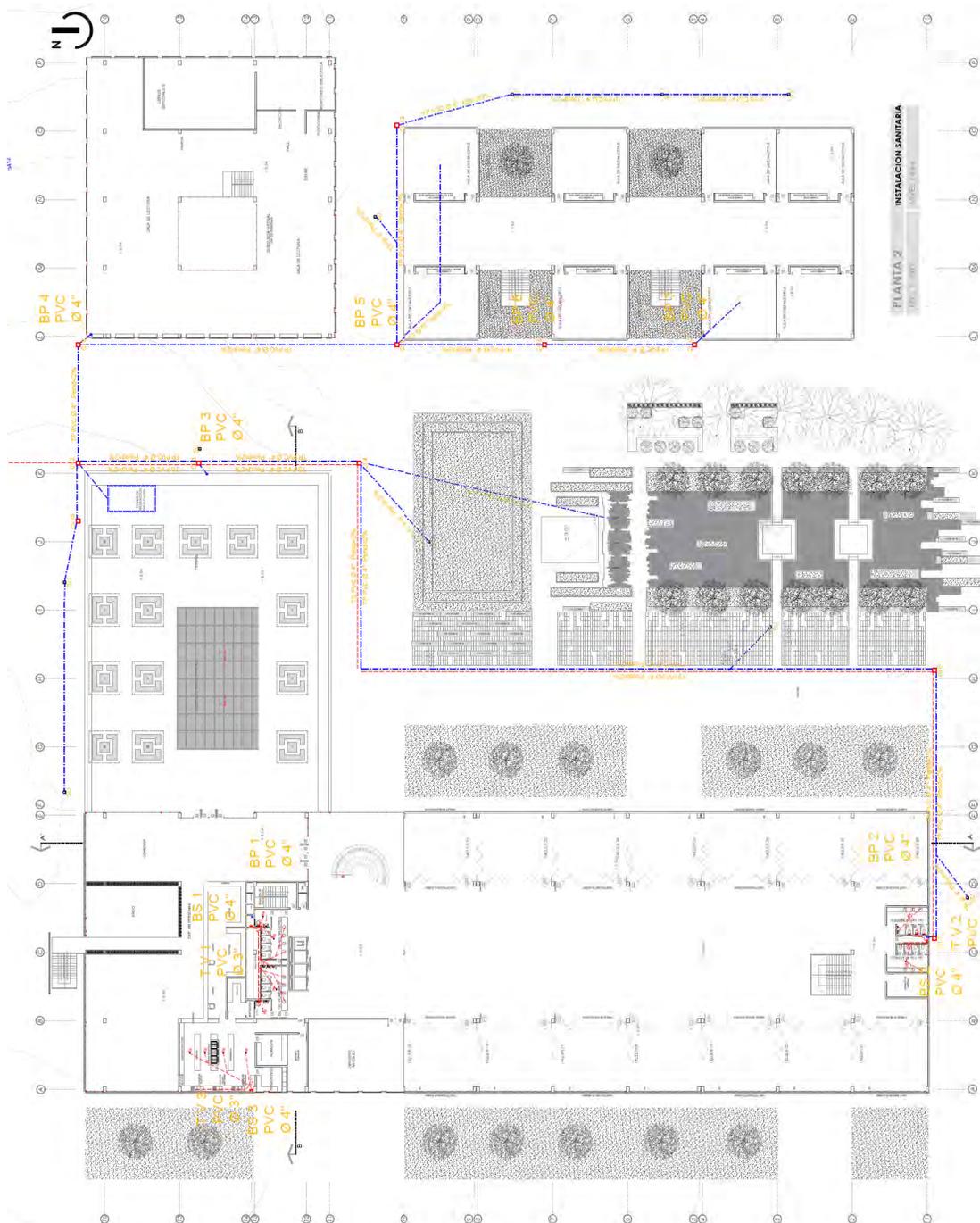
PLANO 32 planta baja – sótanos sanitarios

La importancia que representa para los usuarios de la infraestructura propuesta es contar con instalaciones adecuadas, tomando en cuenta los criterios técnicos necesarios que garanticen un correcto funcionamiento de los sistemas de agua residuales.



PLANO 33 primer piso sanitarios

Identificación de todas las áreas de la infraestructura propuesta, así como también la localización exacta en estas áreas de cada uno de los aparatos sanitarios que componen la instalación de acorde a la necesario.



PLANO 34 segundo piso sanitarios

Ubicación de todas las tuberías que componen el sistema, tanto las exteriores como las interiores a la infraestructura propuesta, indicando diámetro y material, así como también la localización de piezas especiales, válvulas, calentadores, depósitos de almacenaje y equipos de bombeo.



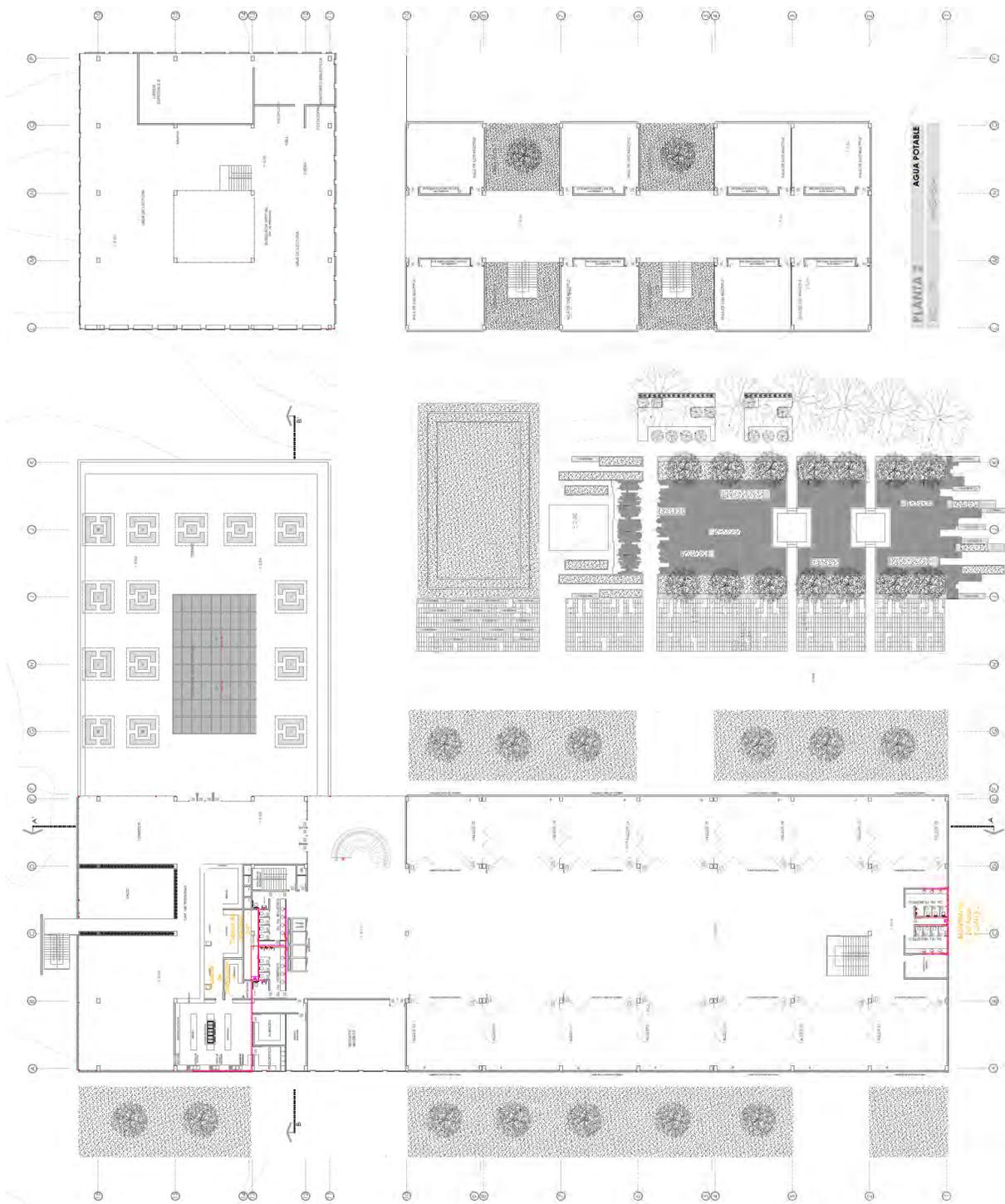
## INSTALACION DE AGUA POTABLE



PLANO 36 planta baja – sótano agua potable

Ubicación de todas las tuberías que componen el sistema, tanto las exteriores como las interiores a la infraestructura, indicando diámetro y material, así como también la localización de piezas especiales, válvulas, calentadores, depósitos de almacenaje y equipos de bombeo.



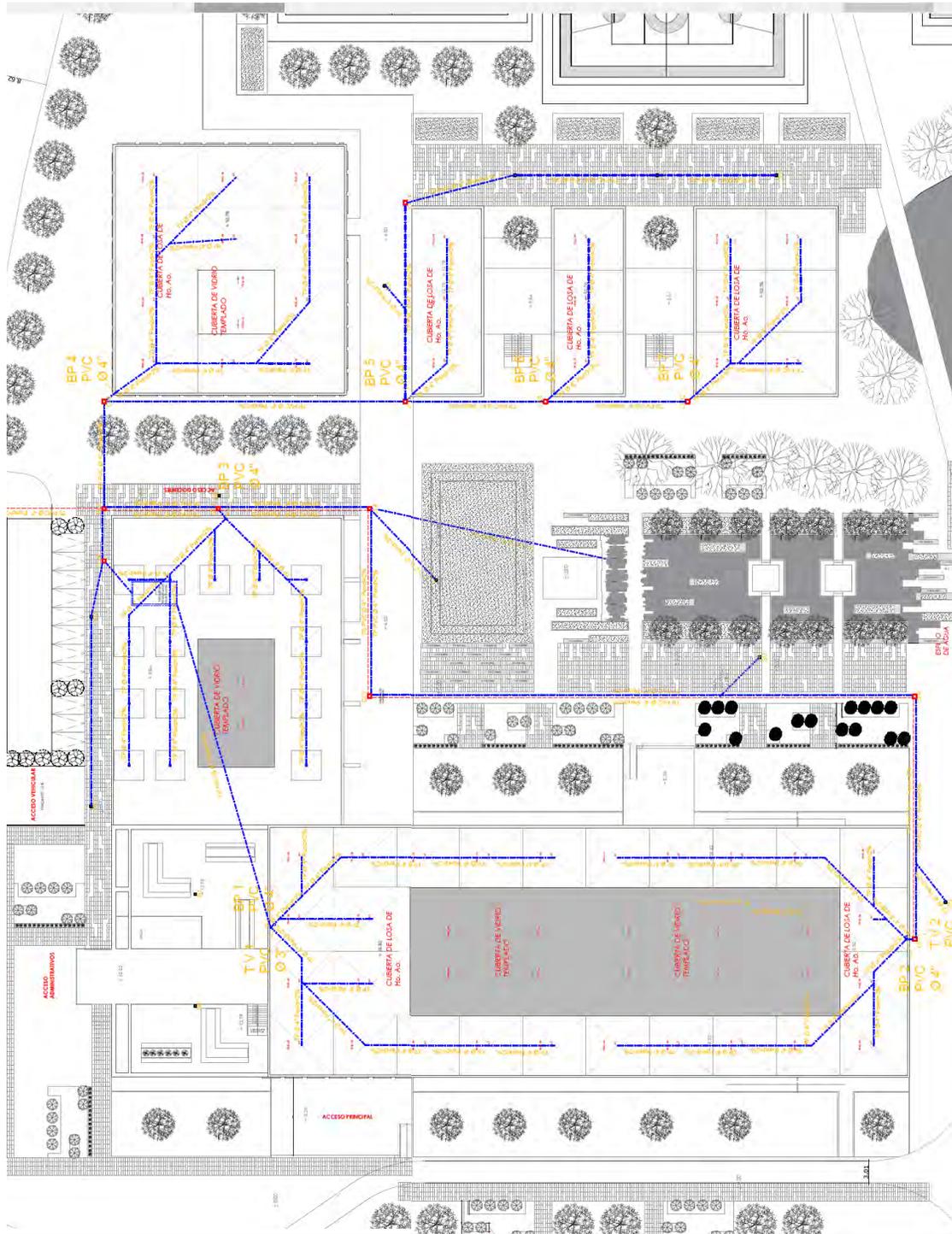


PLANO 38 segundo piso agua potable

Llegamos a obtener todas las instalaciones de agua fría y caliente donde esta necesita un material especial. Es un material con una alta resistencia al agua caliente y a las bajas temperaturas. Los tubos y conexiones al termo fusionarse, superaran el riesgo de fugas en las uniones

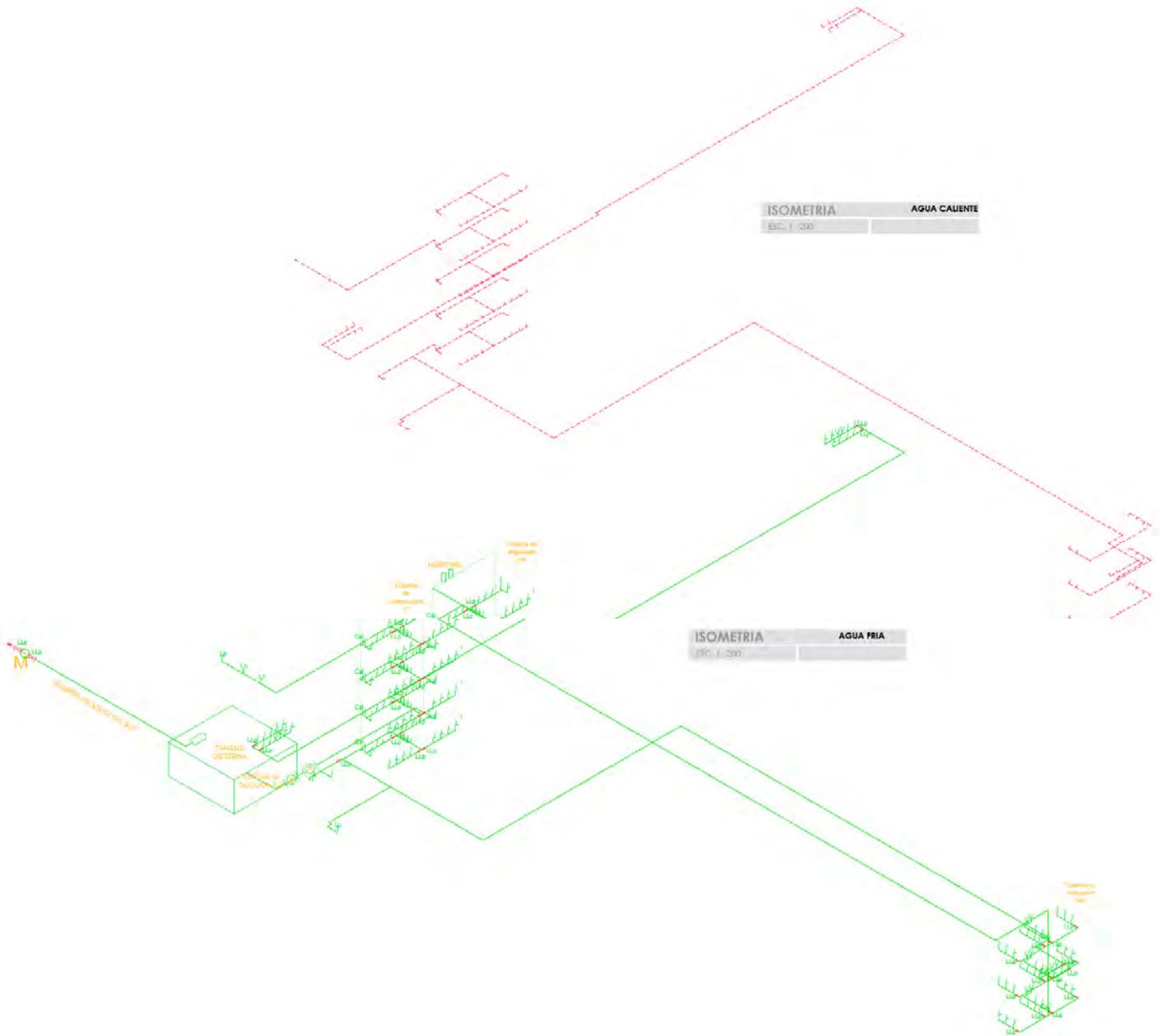


## SISTEMA DE EVACUACION DE AGUA PLUVIAL



Ubicación exterior e interior de toda la infraestructura de todas las tuberías que componen el sistema, indicando diámetro, material y pendiente. Cuando el sistema así lo requiera se deberán indicar, además, el o los ramales de descarga hasta su disposición final, registros y pozos filtrantes.

### 53.8.6. Isometría de Instalaciones Sanitarias y Agua Potable



PLANO 41 isometría

Isométrica de la infraestructura donde señalamos los cambios de dirección en los bajantes según la necesidad y requerimiento. Donde se lora ver lo que es agua caliente y frio.





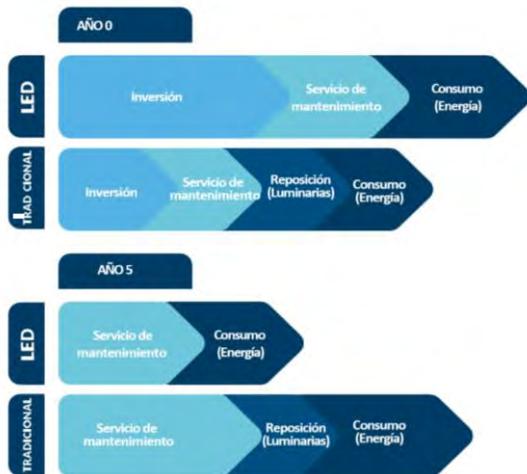




### 53.8.8. Diseño y esquema de Luminotecnia

En el proyecto de la Facultad de Arquitectura se utilizará iluminación LED, que es el consumo y la duración, generando un óptimo costo-beneficio, recuperando su inversión inicial en un corto tiempo, al menor consumo energético y al bajo mantenimiento que esta tecnología tiene como característica.

En la siguiente gráfica se muestran los diferentes gastos de la iluminación tradicional (fluorescentes, incandescentes, etc.) comparados con la iluminación LED.



La gráfica muestra una comparación de la tecnología tradicional y la tecnología LED, donde se puede apreciar que en un plazo de 5 años el consumo y la manutención de la tecnología tradicional representan gastos mucho mayores a los de la tecnología LED. A diferencia de la tecnología tradicional, con la tecnología LED no es necesario reponer más luminarias.

#### Luminarias led utilizados en el proyecto

**48W**

60x60 cm, 90V - >0.90, 40w, 120°, 4.500

**EQUIVALENCIAS**

Tubos fluorescentes (100W total) | Haluro metálico (75W total) | Focos incandescentes (total 300w)



#### Los Paneles LED

De WitroniX son especiales para techos tipo armstrong de 60x60 cm dónde se instalan sin la necesidad de realizar cambios al techo. Su alta estética genera un panel completamente blanco evitando también el encandilamiento con luz indirecta.

**80**

90V - >0.95, 80w, 120°, 8.000, 50cmx 60cm

Tubos fluorescentes (200W total) | Haluro metálico (75W total) | Focos incandescentes (total 600w)



**12**

90V - >0.95, 120w, 120°, 12.000, 50cmx 20cm

Tubos fluorescentes (300W total) | Haluro metálico (75W total) | Focos incandescentes (total 900w)

#### QUADRO plus

Elegante diseño ideal para techos altos o cuando se necesita una alta potencia en luz. Estas luminarias son equivalentes a 4 tubos fluorescentes de 40 Watts (4x40W) con la ventaja de tener la mitad de tamaño y ser ultra delgada.

0.6m	90V-260V	>0.9	10w	160°	1.000
<b>10W</b>					
Reemplaza a un tubo de 20W					
1.2m	90V-260V	>0.9	22w	160°	2.200
<b>22W</b>					
Reemplaza a un tubo de 40W					



### Tubos led

La ventaja principal de los tubos LED es el ahorro energético, de más del 60%. Además, duran hasta diez veces más que un tubo convencional que tiene una vida útil aproximada de 8.000 horas, frente al tubo LED de hasta 50.000 horas. Tienen encendido inmediato y no contaminan el medio ambiente al no tener mercurio.

90V-260V	>0.9	15w	1500	
	20w	160°	1800	
	30w		3000	



### WitroniXLED

Construidos en cuerpo de aluminio inyectado garantizan. Una buena disipación en los ambientes más exigentes. Al estar compuesto por Leds SMD de alta luminosidad logran una gran eficiencia direccionando los Leds a la parte superior de la luminaria y no así a los bordes, garantizando un alto flujo lumínico mejorando en gran medida.



Acceso principal



Acceso planta libre



Cubiertas honqos



Acceso servicios



Acceso principal



Pasarela



Pasarela

IMAGEN 61 vistas nocturnas exteriores

La luminotecnia es la técnica que estudia las distintas formas de producción de la luz (artificial), así como su control y aplicación para fines específicos. De manera técnica, la luz es una forma de energía que forma parte del espectro electromagnético visible para el ojo humano.



*Aula*



*Cubierta hongo*



*Recorridos*



*Hall central*



*Hall central*



*Foyer auditorio*



*Aula*

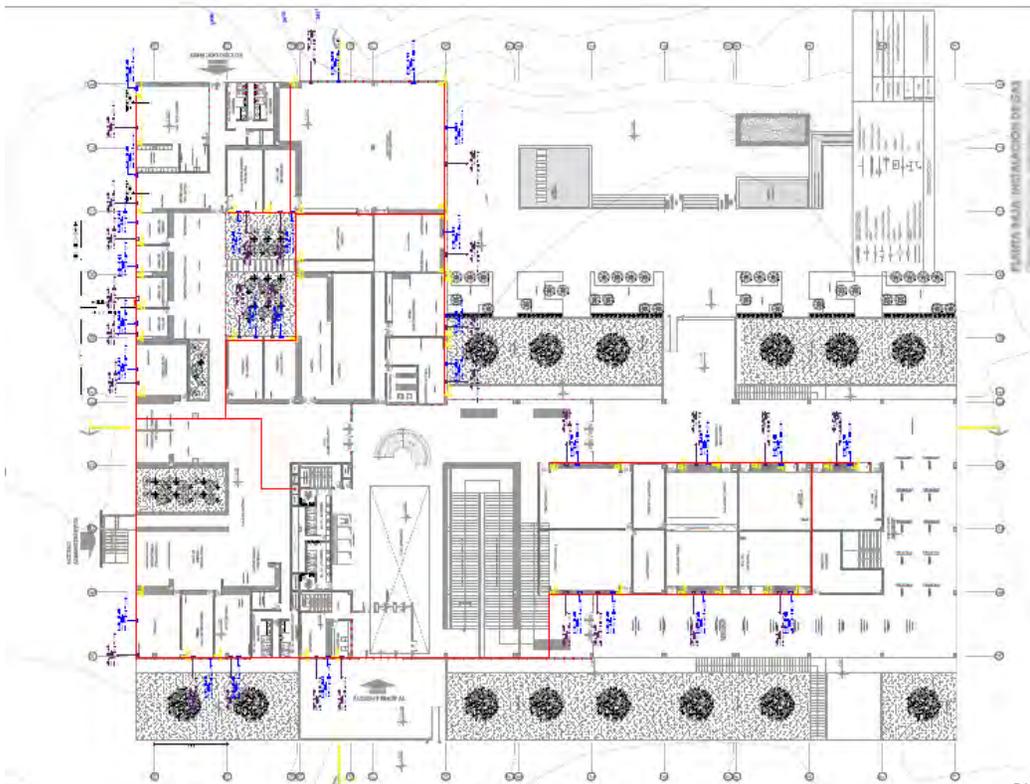
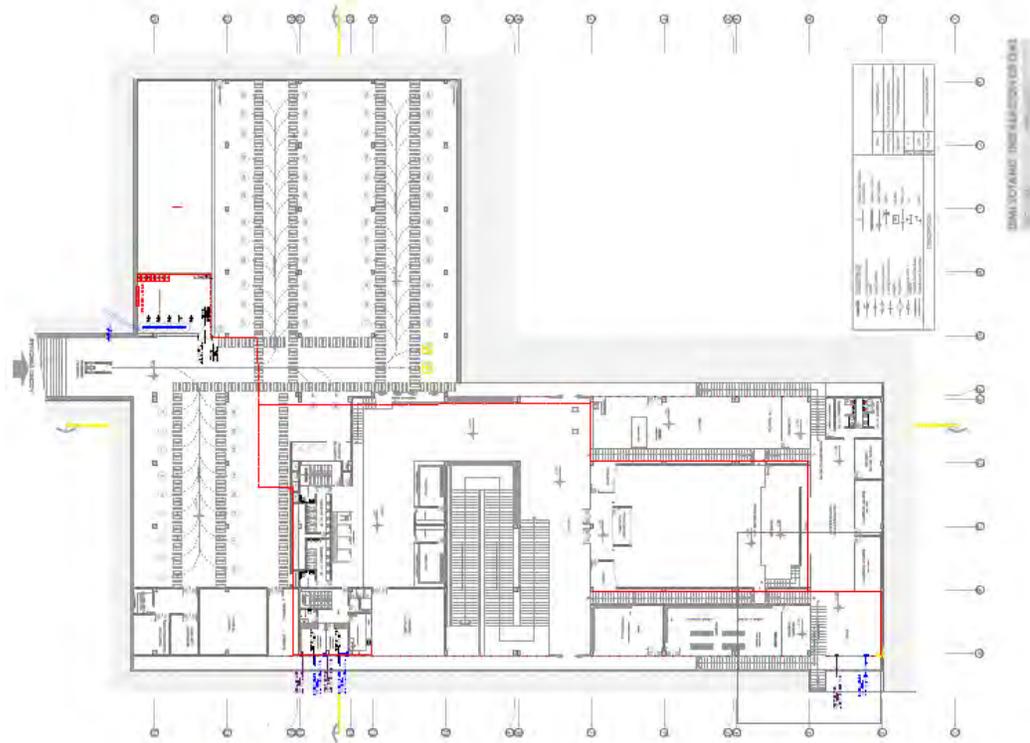
*IMAGEN 62 vistas nocturnas interiores*

## PERCEPCIÓN

La iluminación puede modificar la apariencia de un espacio mediante efectos de: Claridad, Espacialidad, Privacidad, Temporalidad y de Interés visual Escénicos.

La iluminación puede modificar la apariencia de un espacio mediante: La creación de efectos y sensaciones de claridad, la creación de efectos y sensaciones de espacialidad, la creación de temporalidad y de efectos. Privacidad o intimidad que destaque la ARQUITECTURA y la ORNAMENTACIÓN.

### 53.8.9. Diseño y esquema de Instalaciones de Gas



PLANO 46 instalación gas

La instalación de gas, en la infraestructura está formada por el conjunto de elemento que permite la llegada desde la planta suministradora a la entrada a la infraestructura.

53.8.10. Propuesta Eco ambiental



REFERENCIAS

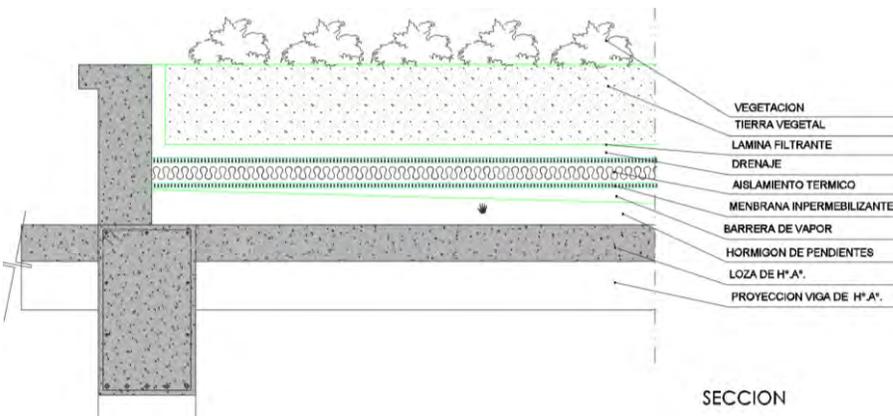
- AREAS INTERVENIDAS
- VEGETACION ALTA EXISTENTE

IMAGEN 63 vegetación existente



En la propuesta del proyecto se abarco la implementación de vegetación alta recolectores de agua y paneles fotovoltaicos para devolver a la naturaleza y q a la misma ves haya menor la contaminación

IMAGEN 64 vegetación implementada

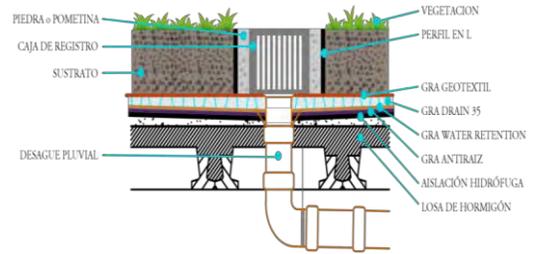


SECCION

PLANO 47 detalle cubierta verde

## TECHOS VERDES

Es una cubierta verde, un sistema de contribución ambiental que permite el crecimiento de vegetación en la parte superior de los edificios (ya sea en techos o azoteas), manteniendo protegida su estructura



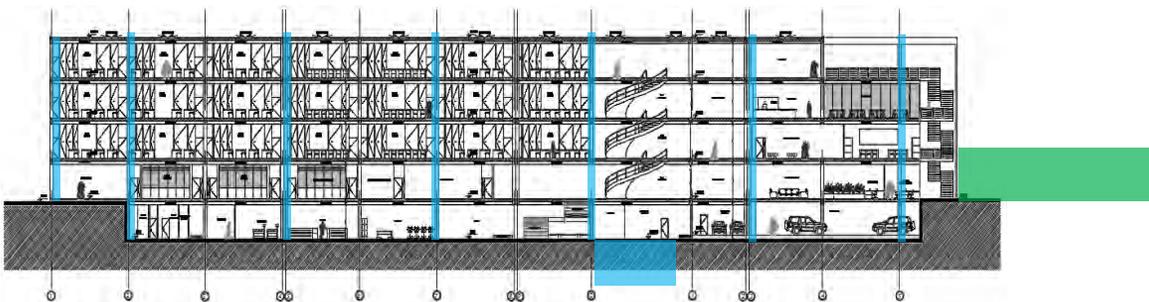
## PLACAS FOTOVOLTAICAS

Los paneles o módulos fotovoltaicos llamados comúnmente paneles solares, aunque esta denominación abarca además otros dispositivos están formados por un conjunto de células fotovoltaicas que producen electricidad a partir de la luz que incide sobre ellos mediante el efecto fotoeléctrico



## AGUAS RESIDUALES PLUVIALES

Las aguas pluviales libres de contaminantes disueltos que se recogen en superficies pavimentadas, ya sea techos, patios interiores o terrazas, están limpias.



53.9. **PERSPECTIVAS INTERIOR, EXTERIOR Y MAQUETAS (RENDER Y FOTOGRAFÍAS)**  
53.9.1. **Perspectivas interiores**



IMAGEN 65 VISTA AULAS TALLER



IMAGEN 66 VISTA COMEDOR



IMAGEN 67 VISTA BIBLIOTECA



IMAGEN 67 VISTA BIBLIOTECA

### 53.9.2. Perspectivas exteriores



IMAGEN 68 VISTA ACCESO PRINCIPAL



IMAGEN 69 VISTA TERRAZA



IMAGEN 70 VISTA ACCESO PLOTTERS



IMAGEN 71 VISTA PASARELA

### 53.9.3. Fotografías de Maquetas



*Vista área*



*Vista norte*



*vista cubierta*



*Vista acceso principal*

*IMAGEN 72 Fotografias maqueta*

53.10. EL ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD Y COSTO

53.10.1. Costo - Beneficio de la implementación del proyecto y de la obra, estableciendo la participación y responsabilidades de las entidades promotoras de la posible inversión.

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD				
<b>BLOQUE 1</b>				
DESCRIPCION	UNIDAD	AREAS	OBSERVACIONES	
PLANTA BAJA	m2	5206		
SEMI SOTANO	m2	5825		
PLANTA 1	m2	5681		
PLANTA 2	m2	4992		
PLANTA 3	m2	3512		
	<b>TOTAL</b>	<b>25216</b>		
<b>BLOQUE 2</b>				
PLANTA BAJA	m2	2096		
PLANTA 1	m2	2096		
	<b>TOTAL</b>	<b>4192</b>		
<b>TOTAL, BLOQUE 1 -2</b>		<b>29408</b>		
AREA VERDE	m2	15400		
INVERSIONES BLOQUE 1				
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.\$US	TOTAL \$US
<b>CONSTRUCCIONES</b>				
PLANTA BAJA	m2	5206	750	3.904.500
SEMI SOTANO	m2	5825	750	4.368.750
PLANTA 1	m2	5681	750	4.260.750
PLANTA 2	m2	4992	750	3.744.000
PLANTA 3	m2	3512	750	2.634.000
<b>COSTO TOTAL \$US BLOQUE 1</b>				<b>18.912.000,00</b>
INVERSIONES BLOQUE 2				
PLANTA BAJA	m2	2096	750	1.572.000,00
PLANTA ALTA	m3	2096	750	1.572.000,00
<b>COSTO TOTAL \$US BLOQUE 2</b>				<b>3.144.000,00</b>
<b>COSTO TOTAL \$US BLOQUE 1-2</b>				<b>22.056.000,00</b>
INVERSIONES AREAS VERDES				
AREAS VERDES	m2	15400	500	7.700.000,00
CUBIERTA VERDE	m2	205	650	133.250,00
<b>COSTO TOTAL \$US AREAS VERDES</b>				<b>7.833.250,00</b>
<b>COSTO TOTAL DEL PROYECTO \$US</b>				<b>29.889.250,00</b>

TABLA 12 Presupuesto

**54. CONCLUSIONES DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO**

FACULTA DE ARQUITECTURA es un proyecto que nace a partir de los problemas que existe en la actual Facultad.

A lo largo del Análisis, se realizó y se fundamentó el proyecto, tomando en cuenta los diversos factores que interviene, para la realización del mismo, en donde cada problema fue fundamental para definir y analizar cada uno de ellos.

Desde el análisis teórico y conceptual del tema en particular, se logra la obtención de parámetros que posteriormente marcaron los pasos para la elaboración del proyecto, como es la: Detección de los problemas que tiene la Facultad, el primer elemento que da paso al análisis legal, respaldando de forma directa el proyecto.

Posteriormente a ello el análisis Normativo a nivel Nacional e Internacional para el dimensionamiento de ambientes y cantidad de usuarios en base a la actividad existente en la Facultad de Arquitectura, logrando de este modo la concepción de los programas cuantitativo, cualitativo, fundamentados en programa normativo.

El análisis del sitio y los factores (físico natural y físico transformado), que condicionan varios de los elementos propuestos dentro y fuera del proyecto son elementos de mayor importancia para una respuesta favorable al cuestionamiento planteado lo que es problema y solución del mismo.

Se quiere llegar a obtener resultados de manera natural que, no afecte en su mayoría el lugar de intervención y así brindando espacios de confort por medio de la vegetación, materialidad etc. además del juego de volúmenes que apoyan en gran manera al contexto que lo rodea y así, respondiendo de este modo a cada uno de los requisitos del proyecto.

**55. CONCLUSIONES DE LA METODOLOGÍA PROYECTUAL DEL TALLER DE PROYECTO DE GRADO PARALELO C**

En el transcurso del Proceso de Diseño Arquitectónico, se comprendieron, además de las distintas etapas que lo componen, las diferentes maneras de lograr cada una de ellas, siempre dándole a la Arquitectura el carácter, procesándola de este modo y logrando un producto final que satisfaga las necesidades de cada uno de los usuarios y además tenga las características de una obra de Arquitectura.

Donde la metodología del Taller 5C es sobre salir del demás taller dando así un cumplimiento a todo lo requerido presentando proyectos de calidad ya que se tiene una revisión minuciosa de todos los proyectos a presentarse.

### 56. GLOSARIO

**Pendiente:** La pendiente es una forma de medir el grado de inclinación del terreno. A mayor inclinación mayor valor de pendiente.

**Emplazamiento:** Ubicación de una obra que viene definida por sus lindes. También llamado solar, terreno.

**Paisaje natural:** Es una parte del territorio de la tierra que no se encuentra modificado por la acción del hombre. El término se utiliza más específicamente para designar alguna de las categorías que sirven, de acuerdo con las diferentes legislaciones, para la protección de determinadas zonas de la naturaleza de especial interés.

**Paisaje Cultural:** Es el resultado de la interacción en el tiempo de las personas y el medio natural, cuya expresión es un territorio percibido y valorado por sus cualidades culturales, producto de un proceso y soporte de la identidad de una comunidad

**Asoleamiento:** En Arquitectura se habla de asoleamiento o soleamiento cuando se trate de la necesidad de permitir el ingreso del sol en ambientes interiores o espacios exteriores donde se busque alcanzar el confort higrotérmico. Es un concepto utilizado por la Arquitectura bioclimática y el bioclimatismo.

**Programa Cuantitativo:** Hace referencia a una cuantía, una magnitud, una porción o un número de cosas.

**Programa Cualitativo:** Es aquello que está relacionado con la cualidad o con la calidad de algo, es decir, con el modo de ser o con las propiedades de un objeto, un individuo, una entidad o un estado.

**Confort:** Bienestar comodidad, etc. que se pueden manifestar en diferentes ámbitos de la vida.

**Urbanismo:** Es el conjunto de disciplinas que se encarga del estudio de los asentamientos humanos para su diagnóstico, comprensión e intervención. El urbanismo utiliza a la geografía urbana como herramienta fundamental, e intenta comprender los procesos urbanos a fin de planificar las intervenciones para la cualificación del espacio.

**Diseño:** Es satisfacer las necesidades de espacios habitables para el ser humano, tanto en lo estético como en lo tecnológico.

**Entorno:** Concepto generador de la arquitectura, dado que la identificación del lugar, junto con las preexistencias, establecen el núcleo originario de esta.

**Líneas:** La prolongación de un punto se llama línea. Desde un punto de vista conceptual, la línea tiene longitud, pero carece de anchura y profundidad

**Formas básicas:** Las formas básicas del diseño gráfico son pocas: el punto, la línea y el contorno. Pero son la materia prima de toda la información visual que aporta una composición.

**Equilibrio arquitectónico:** Es una composición se puede conseguir equilibrio a través del uso de líneas y formas

**Textura:** Está vinculada a la superficie externa de un cuerpo. Se trata de una propiedad que es captada a través del sentido del tacto. La suavidad, la aspereza y la rugosidad son sensaciones que transmite la textura.

**Modulación:** Es una dimensión que convencionalmente se toma como unidad de medida, norma, canon o regla. Un módulo también se usa para determinar las proporciones entre las partes de un todo, de igual modo podemos definir al módulo como una pieza o conjunto unitario de piezas que se repiten en cualquier diseño,

**Ritmo:** Se ha definido de distintas formas en el arte y las artes performativas o escénicas como un patrón de recurrencia, movimiento en acción, o repetición.

**Estructura:** La estructura, la forma y el espacio son un conjunto de elementos que guardan información sobre otros elementos, masa, medidas, proporciones, cualidades y ordenan en forma mental y material distintos elementos en la vida humana. Los objetos carentes de estructura son intangibles y forman parte de un fenómeno de los sentidos, cuya forma es irreal.

**Área verde:** Un área verde, por lo tanto, es un terreno que se caracteriza por la presencia de vegetación. Un bosque, una selva, un parque y un jardín son áreas verdes que pueden tener características muy distintas entre sí.

**Aislamiento:** Acción y resultado de evitar o disminuir la propagación de un fenómeno físico, como el calor, el sonido o la electricidad, por medio de un material aislante

**Bajante de aguas grises:** En redes separativas de saneamiento, es el bajante al que van las aguas utilizadas que no son ni fecales ni pluviales, procedentes de cocinas y baños, principalmente. El diámetro dependerá de las unidades de descarga que viertan sobre el mismo.  
**Canalización:** Zanja realizada en el terreno por medios mecánicos para que discurran canales,

red de saneamiento, red eléctrica, red de abastecimiento de agua, acequias de riego, redes de telecomunicaciones

**Fachada principal:** Es la entrada principal de un edificio donde está ubicada la puerta de acceso principal

**Montacargas:** Aparato elevador para el transporte vertical de mercancías. Suele ser una plataforma cerrada por un perímetro. No es apto para el transporte de personas

## **57. BIBLIOGRAFÍA**

### **Libros**

Ernst Neufert. el arte de proyectar en arquitectura. 08029 Barcelona Rosselló 87-b9. México, Naucalpan 53050 valle de bravo.

Alfredo Plazola Cisneros. Enciclopedia de arquitectura Plazola. Plazola editores s.a. de c.v.

Koepf, Hans. La arquitectura en sus planos. Colección Arte, grandes temas. Madrid, Editorial Cátedra, 1999.

Paniagua, José Ramón. Vocabulario básico de arquitectura. Cuadernos arte Cátedra. 11ª edición. Madrid,

editorial Cátedra, 2003. Varios. Museo Nacional de Colombia. El monumento y sus colecciones. Bogotá, Ministerio de Cultura 1997.

diccionario en ciclopediapedico, hachete Castell tomo 1 ediciones Castell España 1961

### **Trabajos de grado**

Jhon Charles Mamani Yujra (2014) Artes Escénicas (Arte Teatral, Arte Musical, Arte Corporal), proyecto de grado UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS FACULTAD DE ARQUITECTURA, ARTES, DISEÑO Y URBANISMO CARRERA DE ARQUITECTURA.

Alberto Mansilla Zarate (2013) FACULTAD de ARQUITECTUA “cota cota” proyecto de grado UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS FACULTAD DE ARQUITECTURA, ARTES, DISEÑO Y URBANISMO CARRERA DE ARQUITECTURA.



---

## **INFORMACIÓN DE CONTACTO**

**Nombre: Richard Humana Daza**

**Correo electrónico: richardhumana11@gmail.com**

**Teléfono:**

**Celular: 76229462**

**Referencia del Asesor de Proyecto de Grado**

**Arq. Cecilia Scholz Delgado**

**Docente Emérito**

**Email: arquitectónica.estudio@gmail.com**