

INSIDE CONTAINER
DISEÑO DEL CAMPUS UNIVERSIDAD LA GRAN COLOMBIA EN CHIA
CUNDINAMARCA

DANIEL EDUARDO ALVAREZ PEDRAZA
JHON SEBASTIAN LIZARAZO FORERO
DUVYS KELLY PICON RODRIGUEZ



UNIVERSIDAD LA GRAN COLOMBIA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROGRAMA: ARQUITECTURA
BOGOTÁ
2018

INSIDE CONTAINER

Diseño del Campus Universidad la Gran Colombia en Chía - Cundinamarca

Daniel Eduardo Álvarez Pedraza

Jhon Sebastian Lizarazo Forero

Duvys Kelly Picón Rodríguez

Trabajo presentado para optar al título de: Arquitecto

Asesor: Juan Carlos Román

Arquitecto

Universidad La Gran Colombia

Facultad de Arquitectura

Programa Arquitectura

Bogotá

2018

Nota de aceptación

Presidente del jurado

Jurado

Jurado

Bogotá, 2018

Agradecimientos

A nuestras familias, quienes estuvieron presentes en este trascurso de aprendizaje,
apoyándonos a encaminarnos en este proceso.

RESUMEN

Esta tesis surgió a partir de la necesidad que poseía la Universidad la Gran Colombia, en cuanto a lugares de esparcimiento optimo a modo de campus, espacios de recreación y falta de equipamiento de ámbito de conferencia, espectáculo y de reunión.

Actualmente las diferentes sedes de la universidad la Gran Colombia en Bogotá no cuentan con la infraestructura necesaria para un espectáculo o conferencia que albergue una población aproximada de 1.500 personas, tampoco hay lugares que propicien el desarrollo del deporte y recreación, la mayoría de estos espacios requeridos por la comunidad estudiantil es ofertada por entidades externas que alquila o renta la universidad. Teniendo esto presente se contempla el lote dispuesto por la universidad en el municipio de Chía Cundinamarca, finca “La Santa María”, lugar recientemente ocupado por el laboratorio de tierra y madera, espacios de pastoreo, salones para reuniones de entorno educativo para un alcance de 100 personas.

En este lugar se planea realizar un proyecto de uso académico, que contemple un auditorio propio de la universidad, donde se realicen actividades como conferencias, reuniones, ceremonias, entre otros espectáculos, para una capacidad máxima de 1.500 personas. Se implementan nuevas zonas y diferentes escenarios deportivos para fomentar y aumentar el desarrollo competitivo y atlético de los estudiantes, también agregar un parque infantil para los visitantes y prospectos universitarios, además de estos puntos se pretende diseñar cuatro bloques de edificios a modo de facultad, adicionando las mismas existentes que viene manejando la universidad u otras facultades complementarias que ayuden a fomentar el desarrollo del lugar y el municipio, entre varios de los componentes que se quieren integrar en el campus en Chía de la

Universidad la gran Colombia, es la biblioteca, bienestar universitario, bloque administrativo y de oficinas que ayuden a potencializar la propuesta en general.

El desarrollo de este proyecto se desenvuelve en este lugar respetando las determinantes naturales como la ronda del río Bogotá, las zonas inundables, sectores agrícolas y fitotectura existente, también aprovechando los materiales renovables, con esto se decide utilizar el container como elemento estructural, el cual brinda gran aporte a la forma del objeto arquitectónico.

PALABRAS CLAVE

Campus, Aprendizaje, Diseño Urbano, Contenedor.

ABSTRACT

This thesis arose from the need that the Gran Colombia University had, in terms of optimal recreational places such as campuses, recreation spaces and lack of equipment for conferences, shows and meetings.

It is understood and clarified that the different headquarters of the Gran Colombia university in Bogota do not have the necessary infrastructure for a show or conference to house a population of 1500 people, nor are there places that encourage the development of sports and recreation, most of these spaces required by the student community is offered by external entities, which the university rents or rents. Bearing this in mind, the lot provided by the university in the municipality of Chía Cundinamarca, farm "La Santa María", place currently occupied by the laboratory of land and wood, grazing spaces, meeting rooms for educational purposes for a range of 100 people

In this place, a project of academic use is planned, which includes a university auditorium, where activities such as conferences, meetings, ceremonies, among other shows, are held for a maximum capacity of 1500 people. Places, courts and sports are implemented to encourage and increase the competitive and athletic development of students, also add a playground for visitors and university prospects, in addition to these points is to design four blocks of buildings as a faculty, implementing the own faculties that are managing the university or other complementary ones that help to foment the development of the place and the municipality, between several of the components that are wanted to integrate in the campus in Chía of the University the great Colombia, is the library, university welfare , administrative block and offices that help to potentiate the proposal in general.

The development of this project is carried out in this place respecting the natural determinants such as the river round Bogotá, flood zones, agricultural sectors and existing breeding, also taking advantage of renewable materials, with this it is decided to use the

container as a structural element, which provides a great contribution to the shape of the architectural object.

KEYWORDS

Campus, learning, urban design, container

LÍNEA CENTRAL DE LA INVESTIGACIÓN

Formación y Desarrollo del Hábitat Humano.

LÍNEA PRIMARIA DE LA INVESTIGACIÓN

Hábitat Socio-cultural.

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCION		15
1.1	Planteamiento del problema	16
1.2	Formulación del Problema	16
1.3	Justificación	17
1.4	Objetivos	18
1.4.1	Objetivo General	18
1.4.2	Objetivos Específicos	18
1.5	Hipótesis	20
1.6	Alcance Del Proyecto	20
2. MARCOS DE REFERENCIA		21
2.1	Marco Antecedente	21
2.1.1	Referentes de Diseño	21
	Sede Cultural En Costa Rica: “espacios que promueven la convivencia comunal para detonar un cambio”	21
2.1.2	Referentes de Diseño Universidad Nacional Autónoma de México	27
2.2	Marco teórico	31
2.3	Marco conceptual	32
3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA Y GRÁFICA DE LA PROPUESTA		33
3.1	Localización	33
3.1.1	Descripción	34
3.1.2	Superficie	34
3.1.3	Limites	34

3.1.3	Temperatura	34
3.1.4	Cercanía con la Capital	34
3.1.5	Topografía	34
3.2	Análisis de variables urbanas	35
3.2.1	Lo Construido	35
3.2.2	Conexiones Viales	36
3.2.3	Cuerpos De Agua	36
3.2.4	Suelo	36
3.2.5	Localización Fitotectura	37
3.2.6	Aislamiento por el Río	37
3.2.7	Áreas Inundables	38
3.2.8	Áreas Para Ocupar	38
4.1	Denominación y definición de la propuesta	38
4.2	Memoria de diseño Propuesta Urbana	39
4.2.1	Localización	40
4.2.2	Ejes	41
4.2.3	Conexiones	41
4.2.4	Línea y Circulo	42
4.2.4	Edificios Principales	43
4.2.4	Integración de la Biblioteca	43
4.3	Memoria de diseño Propuesta Arquitectónica	44
4.3.1	Programa Arquitectónico	45
4.3.2	Zonificación	46

4.3.3	Propuesta funcional y volumétrica	47
4.5	Análisis espacial por bloques y zonas	50
4.5	Propuesta Arquitectónica	51
4.6	Memoria Diseño Estructural	56
4.6.1	Sistema estructural	56
4.6.2	Materialidad: características y beneficios	58
4.6.3	Planos estructurales.	60
4.6.4	Detalles constructivos	60
5.	ANEXOS	62
5.1	PRESUPUESTO	62
	Conclusiones	64
	BIBLIOGRAFÍA	65

Lista de figuras

Figura 1 Descripción de la propuesta urbana – arquitectonica. Imagen elaborada por José Tomás Franco.....	24
Figura 2 Corte del módulo conceptual. Imagen elaborada por José Tomás Franco.	24
Figura 3 Materiales reutilizados. Imagen elaborada por José Tomás Franco.	25
Figura 4 Configuración del módulo base. Imagen elaborada por José Tomás Franco.	26
Figura 5 Diagrama de Movilidad. Imagen realizada por José Tomás Franco.	27
Figura 6 Localización Universidad Nacional Autónoma De México.....	28
Figura 7 Campus central U.N.A.M.....	28
Figura 8 Biblioteca central UNAM.....	29
Figura 9 Plano de Ciudad Universitaria.....	30
Figura 10 Campus central de la Ciudad Universitaria	30
Figura 11 Interior – exterior UNAM	31
Figura 12 Lote Campus Chía - Lo Construido. Imagen propia	35
Figura 13 Lote Campus Chía - Conexiones Viales.....	36
Figura 14 Lote Campus Chía - Cuerpos de Agua	36
Figura 15 Lote Campus Chía - Suelo.....	36
Figura 16 Localización Fitotectura	37
Figura 17 Lote Campus Chía - Aislamiento por El Río.....	37
Figura 18 Lote Campus Chía - Áreas Inundables	38
Figura 19 Lote Campus Chía - Áreas para Ocupar.....	38
Figura 20 Propuesta Urbana.....	40
Figura 21 Localización y ubicación de los bloques del campus.....	40
Figura 22 Ejes de composición urbanos	41
Figura 23 Conexiones	42
Figura 24 Propuesta a partir de los conceptos de Kandinsky	42
Figura 25 Bloques de carácter cultural	43
Figura 26 Biblioteca como el centro del conocimiento	43

Figura 28 distribución de las diferentes facultades.....	46
Figura 29 Áreas por bloque.....	47
Figura 30 Áreas por bloque.....	48
Figura 31 Propuesta auditorio.....	48
Figura 32 Propuesta bloque de aulas	48

1.INTRODUCCION

Se aborda la temática del trabajo a partir de varios componentes, la necesidad por un campus universitario para la Universidad La Gran Colombia, teniendo presente que las sedes actuales de los estudiantes no están dispuestas para este fin, debido a que no poseen un espacio de esparcimiento, equipamientos de ámbito de reunión, conferencia, y de desarrollo deportivo.

A partir de esto se decidió realizar los bloques en un material reutilizable como el container, quien aporta sostenibilidad al proyecto, de este mismo modo se desarrollan ocho edificios, cuatro de carácter educativo a modo de facultad, uno administrativo, un auditorio, una biblioteca, y uno de recreación.

Se generara este campus a nivel de anteproyecto, diseñando cuatro de los bloques, los cuales serán, el auditorio, la biblioteca, bienestar universitario y una de las facultades, los demás se realizarían a modo de volumen, realizando el diseño urbano y de espacio público de todo el campus.

Se realizarán las planimetrías completas y necesarias a un nivel de curaduría, detalles arquitectónicos, panel del desarrollo general del proyecto, maquetas compositivas y de diseño proyectual de los edificios diseñados, el presente documento y un presupuesto que determine la viabilidad constructiva de este proyecto.

1.1 Planteamiento del problema

La universidad La Gran Colombia carece de un campus universitario, donde existan espacios verdes, lúdicos y de esparcimiento, este problema surge en la localización de sus sedes, estas se encuentran situadas principalmente en el centro de la capital, en la localidad de la candelaria, lugar con mayor concentración de edificaciones patrimoniales y poco espacio para el desarrollo de un campus de esta índole.

También, se tiene presente el crecimiento exponencial en cuanto a la carga estudiantil que posee la universidad, mostrando una sobrepoblación en las aulas de cátedra, causando hacinamiento en estas mismas.

Actualmente estas edificaciones no cuentan con espacios de zonas verdes a causa de su ubicación, por otra parte, la universidad tiene un gasto económico en cuanto al alquiler por parte de escenarios deportivos y eventos.

1.2 Formulación del Problema

¿Cómo diseñar el campus de la Universidad la Gran Colombia en la finca “la Santa María” en Chía Cundinamarca, que este equipado con infraestructura para el desarrollo de actividades educativas, que promueva la integración, ¿la vida activa y comunitaria para la óptima formación del estudiante a partir de materialidades sostenibles?

1.3 Justificación

El campus de la Universidad la Gran Colombia se va a ubicar en la finca “Santa María” en Chía Cundinamarca, su emplazamiento obedece a ejes de tensión obtenidos por: vías principales, vía férrea, inmuebles existentes dentro del área de intervención y vocación del suelo. También se tuvo en cuenta ubicar las aulas de norte a sur para su correcta iluminación y ambientación en pro del aprendizaje como lo sugiere la ley 1755 de 2015, se realiza una biblioteca principal para incrementar el área de investigación y consulta en los estudiantes y un auditorio con la capacidad de albergar 1.500 personas con el propósito de solucionar la falta del mismo y disminuir los gastos de renta en amplios espacios para los diferentes eventos de la universidad.

El diseño urbano del campus soluciona el déficit de espacios abiertos dedicados a recreación, deporte y contemplación por parte de la comunidad estudiantil, sus circulaciones generan entornos vitales y los diferentes edificios conforman una red de espacios de permanencia y transición. Este proyecto resuelve a corto plazo la aglomeración de alumnos en las aulas en la sede centro, a mediano plazo la universidad tendrá sus propios espacios para la realización de eventos, prácticas deportivas, culturales, constructivas y demás que apoyan las diferentes facultades; a largo plazo se logra destacar el campus de la UGC por su infraestructura.

Uno de los beneficios es la construcción a base de contenedores pues cuenta como innovación además de simplificar su construcción, también es de bajo impacto ambiental y favorece el costo total de la construcción. Igualmente origina rentabilidad en el suelo del campus puesto que se aprovecha al máximo la vocación del predio y al tiempo se genera actividad económica.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

Diseñar el campus de la Universidad la Gran Colombia en la finca “la Santa María” en Chía Cundinamarca, equipado con infraestructura para el desarrollo de actividades educativas, promoviendo la integración de la vida activa y comunitaria a través de espacios para el aprendizaje, recreación, formación académica y demás actividades en pro de la universidad

1.4.2 Objetivos Específicos

- Trazar cuatro facultades que estén equipadas con los espacios necesarios y requeridos para la enseñanza en la academia y que esté en servicio de los estudiantes.
- Fomentar el uso de contenedores tanto en las edificaciones como en elementos de transición y permanencia del espacio público, con el fin de promover la reutilización de materiales y cuidado del medio ambiente.
- Jerarquizar las edificaciones de carácter sociocultural como la biblioteca y auditorio, entregando identidad al campus y brindando apropiación por los estudiantes.
- Enlazar los elementos existentes con los objetos arquitectónicos propuestos, a través de espacio público y tratamiento de diseño urbano, para articular todo el proyecto formando una unidad.

- Generar senderos y ciclo rutas, promoviendo el uso de la bicicleta dentro y fuera del proyecto.

1.5 Hipótesis

Es imprescindible tener en cuenta que los elementos para el desarrollo del campus se desenvuelven en torno a un objeto arquitectónico académico que propicia el progreso de la infraestructura de la Universidad La Gran Colombia, componentes que actualmente no posee la institución, como lo es un auditorio para el alcance de 1.500 personas. Involucrar espacios para el desarrollo educativo e investigativo de los estudiantes como laboratorios, biblioteca, hemeroteca, entre otros.

A través de las piezas arquitectónicas en la evolución del diseño proyectual se busca representar los valores de la universidad y demás componentes que identifican a la institución con el fin de brindar apropiación por parte de la comunidad estudiantil.

1.6 Alcance Del Proyecto

En primera etapa de anteproyecto, se realizarán ocho volúmenes arquitectónicos, de los cuales se desarrollará el diseño de cuatro, siendo el Auditorio, Edificio de Bienestar, Biblioteca y una facultad, estos bloques irán conectados con el espacio público y diseño urbano general del campus

En la trayectoria de espacio público y diseño urbano, se ubicaran diferentes escenarios deportivos de fútbol, baloncesto, voleibol y tenis, fortaleciendo el cuerpo de bienestar universitario y promoviendo el desarrollo deportivo, se contempla el diseño a esquema básico de un parque inundable en las zonas más pantanosas, se situarán a modo de recorridos y estaciones para el correcto uso de la bicicleta dentro del proyecto, en función de los futuros aspirantes quienes ingresaran a la universidad y los mismos estudiantes, también se efectuarán zonas destinadas para el ganado y pastoreo, bahías de parqueo, estacionamientos y ciclo parqueaderos.

2. MARCOS DE REFERENCIA

2.1 Marco Antecedente

2.1.1 Referentes de Diseño

Sede Cultural En Costa Rica: “espacios que promueven la convivencia comunal para detonar un cambio”

2.1.1.1 Población a satisfacer

¿Cómo es?

“Barrio “El Futuro”, un sector con altos índices de vulnerabilidad social, y su comunidad aledaña “Calle Arriba”, ambas ubicadas en San Rafael de Alajuela, Costa Rica” (Franco, 2013).

¿Cómo funciona?

“Se toman en cuenta los cuatro grupos etarios (niños, jóvenes, adultos y adultos mayores) mediante actividades que se realizan dentro de los módulos planteados” (Franco, 2013).

¿Hace parte de la identidad del edificio?

Si

Conclusión

Al tomar en cuenta los cuatro grupos etarios el proyecto se vuelve incluyente, pues dispondrá de diversos espacios con actividades para todos y además estará adecuado para el acceso de las mismas personas.

2.1.1.2 Intereses – Gustos

¿Cómo es?

“Espacio público para generar espacios de convivencia vecinal que sean detonantes de un cambio en el desarrollo social y la calidad de vida de sus habitantes” (Franco, 2013).

¿Cómo funciona?

Por medio de superficies verdes adyacentes a una vía férrea, un anfiteatro, recorridos peatonales y para bicicletas explica Franco (2013), también incluye paseos para bicicletas que conforman conjuntos para las zonas afectadas.

¿Hace parte de la identidad del edificio?

Si

Conclusión

Se tienen en cuenta sus intereses y se incluyen elementos nuevos y otros que ya estaban en el contexto, se integran para unificar las comunidades e incentivarlas a la buena convivencia por medio de espacios recreativos, brindando una nueva perspectiva del lugar.

2.1.1.3 Necesidades - Requerimientos espaciales

¿Cómo es?

“Falta de espacios o equipamiento colectivo público para la recreación, el deporte y la cultura” (Franco, 2013).

¿Cómo funciona?

Se propone un escenario deportivo que sea multiusos, en compañía de un área para la agricultura urbana, además de zonas para patinaje y juegos infantiles. Igualmente de darle el uso de guardería a una edificación en abandono en la misma área intervenida.

¿Hace parte de la identidad del edificio?

Si

Conclusión

Se implementan espacios para recreación y deporte, incentivando nuevas actividades en la zona y mitigando posibles grupos delincuenciales que afectaban las comunidades.

2.1.1.4 Valores

¿Cómo es?

“Compromiso social y ambiental debe generar un impacto positivo en el arraigo, el fortalecimiento de la identidad y la cohesión comunitaria de ambos poblados” (Franco, 2013).

¿Cómo funciona?

Según Franco (2013) incluye seis ejes temáticos: arte y cultura, filosofía social, oficios, promoción deportiva, psicología comunitaria y tecnología.

¿Hace parte de la identidad del edificio?

Si

Conclusión

Se implementan exitosamente los ejes temáticos.

2.1.1.5 Capacidad económica Bajos recursos.



Figura 1 Descripción de la propuesta urbana – arquitectonica. Imagen elaborada por José Tomás Franco.

El proyecto en cuanto a lo arquitectónico incluye el rescate de un salón abandonado como ya se había mencionado anteriormente, se complementa con tres patrones que corresponden a las diferente zonas que agrupan en su interior siendo estas el patrón educativo, de artes varias, de música y danza.



Figura 2 Corte del módulo conceptual. Imagen elaborada por José Tomás Franco.

2.1.1.6 Tecnología Y Sistema Estructural

¿Cómo es?

“Emplean materiales reutilizados como lo son los contenedores de 20 pies, las tarimas de madera o pallets, neumáticos de automóvil, así como postes de tendido eléctrico, carruchas de madera y durmientes del tren” (Franco, 2013).

¿Cómo funciona?

Se implementan materiales reciclados nombrados anteriormente para originar un edificio de “bajo costo, rápido ensamblaje y sencilla construcción para lo cual se puede incluir a la comunidad como parte del equipo de trabajo” (Franco, 2013), generando mayor sentido de pertenencia y apoyando la cultura ambientalista.



Figura 3 Materiales reutilizados. Imagen elaborada por José Tomás Franco.

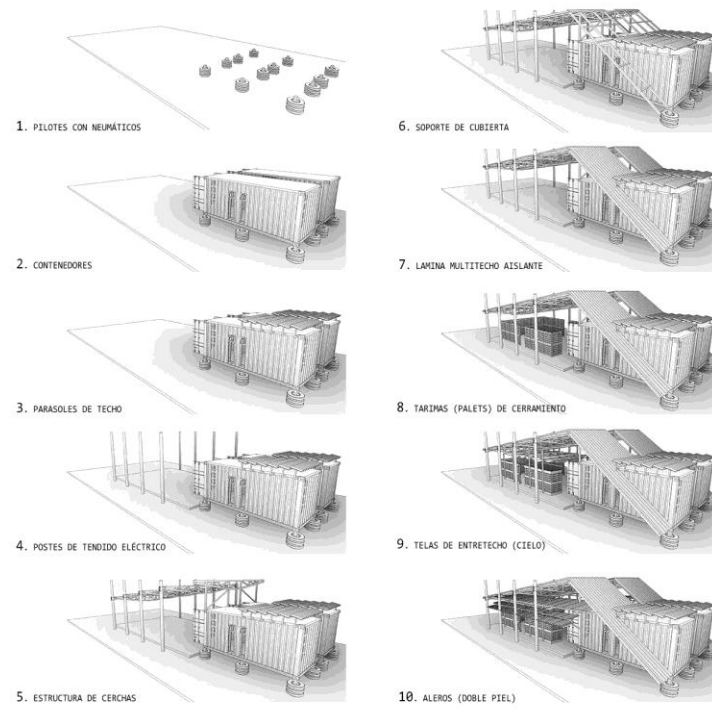


Figura 4 Configuración del módulo base. Imagen elaborada por José Tomás Franco.

2.1.1.7 Análisis de nodos: ciclo ruta vs peatón

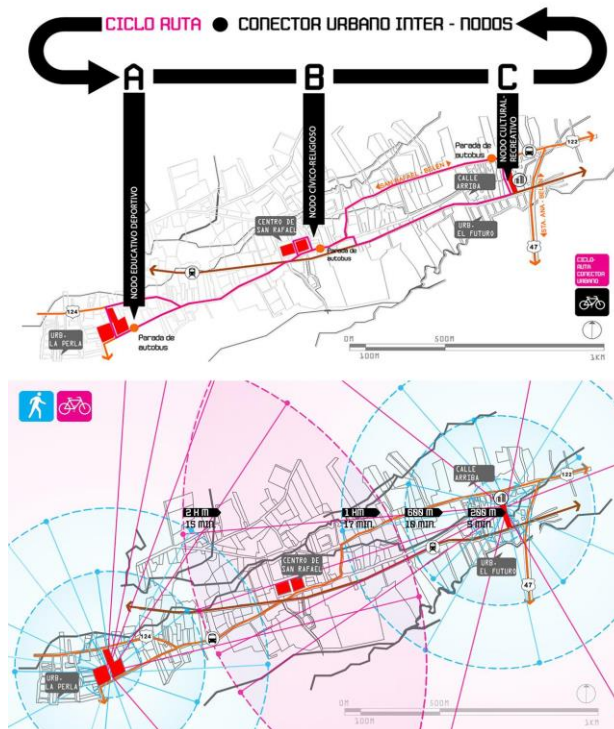


Figura 5 Diagrama de Movilidad. Imagen realizada por José Tomás Franco.

2.1.2 Referentes de Diseño

Universidad Nacional Autónoma de México

2.1.2.1 Determinantes del lugar



Figura 6 Localización Universidad Nacional Autónoma De México

Figura 6: Google Maps. (2018).

Se encuentra ubicada al sur de la ciudad de México en la delegación de Coyoacán sobre la avenida insurgentes, su construcción es sobre un terreno de roca volcánica. Posee un cerramiento natural permeable ofreciendo una reducción a los ruidos de esta forma brinda sensación de tranquilidad en los alumnos.

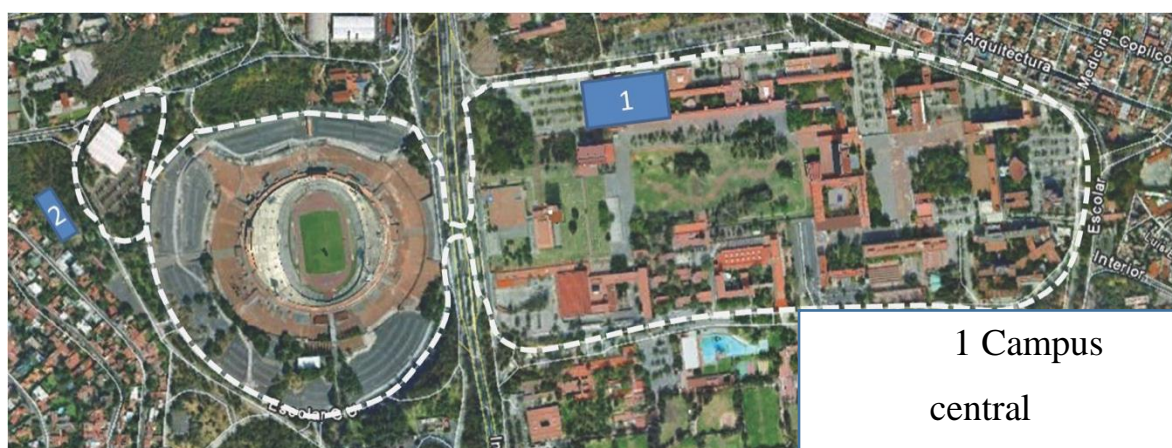


Figura 7 Campus central U.N.A.M.

Figura 7: Facultad de Filosofía y Letras - Edificio Adolfo Sánchez Vázquez (ASV). (2018).

Se originó a partir del campus central el cual buscaba separar la universidad en tres áreas:

- La primera área llamada Zona, construida alrededor de una plaza con jardines rodeada por edificios administrativos.
- La segunda área esta destinada a los servicios deportivos de diferentes disciplinas.
- La tercera área es el Estadio Universitario.

2.1.2.2 Usuario



Figura 8 Biblioteca central UNAM

Figura 8: *Facultad de Filosofía y Letras - Edificio Adolfo Sánchez Vázquez (ASV). (2018).*

Principalmente el usuario que da manejo de la universidad son los estudiantes, por ello se pensó además de los edificios en las islas donde existen espacios de permanencia para la realización de diferentes actividades, existen lugares de relajación, para practica de deporte o simplemente para dar un paseo con la mascota. Respondiendo a la funcionalidad de los edificios académicos y dándole así una ocupación en cuestión de actividades.

En la actualidad tras ser declarada patrimonio de la humanidad también es visitada por extranjeros.

2.1.2.3 La forma

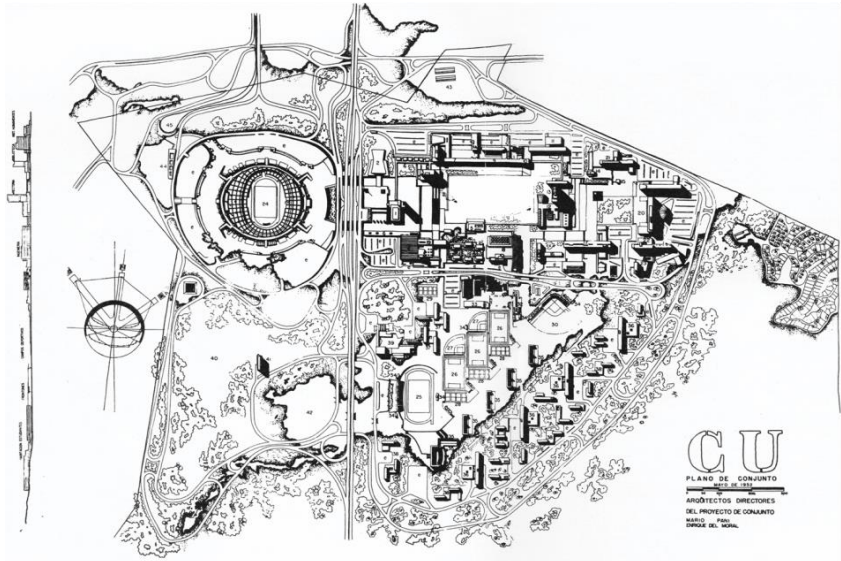


Figura 9 Plano de Ciudad Universitaria

Figura 9: (2018). *Filos.unam.mx*.

Inicialmente la forma estaba basada un espacio abierto que era rodeado por edificios de las principales facultades rematando con el estadio olímpico. al pasar de los años y por la necesidad de crecimiento de esta se fueron agregando edificios anexos y generando un crecimiento espontaneo pero controlado.

2.1.2.4 Programa de áreas

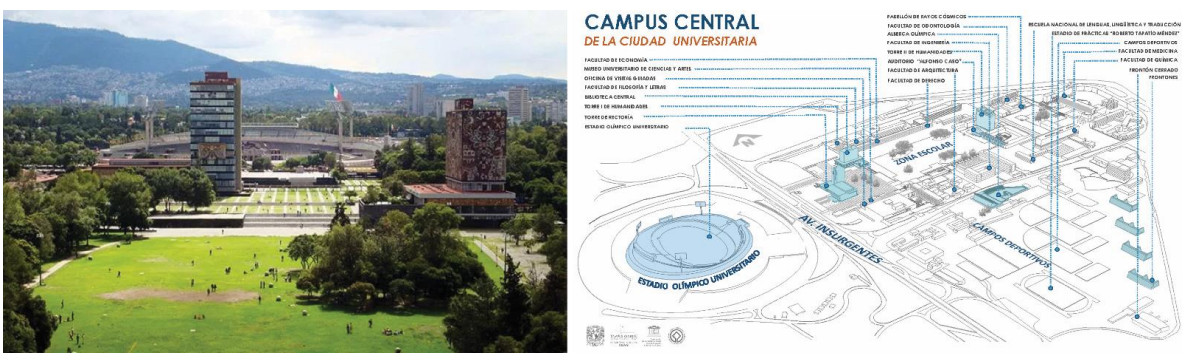


Figura 10 Campus central de la Ciudad Universitaria

Figuras 10: *Facultad de Filosofía y Letras - Edificio Adolfo Sánchez Vázquez (ASV). (2018).*
Filos.unam.mx.

La zonificación de la universidad fue basada en las necesidades por demanda de carreras profesionales del momento disponiendo las islas para orientación de las facultades justificada en el uso de cada una de ellas.

2.1.2.5 Relación interior – exterior



Figura 11 Interior – exterior UNAM

Figura 11: *ALERTA: ya se organizó la mega borrachera en CU - TKM México. (2016).* TKM México.

Las relaciones son aspecto muy importante para CU ya que se genera un asilamiento pasivo con el resto de la ciudad para darle tranquilidad a los estudiantes y se puedan sentir bien en una ciudad universitaria donde se disponen de relaciones tanto visuales como funcionales con las plazas; se puede contemplar desde el exterior de las facultades, y en el interior aislando las posibles distracciones para el funcionamiento académico.

2.2 Marco teórico

El concepto de Kandinsky entrelaza los diferentes espacios del proyecto, interceptando geometrías ortogonales provenientes de la forma estándar del contenedor con circulares que

representan la plasticidad y formas orgánicas, para el resultado de un tejido uniforme que integre las edificaciones existentes con las propuestas.

El punto real puede tomar infinitas figuras; el círculo perfecto es susceptible de adquirir pequeños cuernos o tender a otras formas geométricas, o finalmente desarrollar formas libres. Puede ser puntiagudo, derivar en un triángulo; o por una exigencia de relativa inmovilidad, transformarse en un cuadrado. Si tiene borde dentado, las puntas pueden ser mayores o menores, o mantener diversas relaciones de tamaño unas con otras. Así, el borde es fluctuante y las posibilidades formales del punto son ilimitadas (1995, p.28).

2.3 Marco conceptual

La arquitectura constantemente está en la búsqueda de nuevas tecnologías que sean sustentables y apoyen al medio ambiente pues como arquitectos se tiene la responsabilidad de realizar una nueva edificación mitigando los posibles impactos ambientales que dicho edificio pueda propiciar, por lo tanto, es imprescindible aplicar las nuevas técnicas de renovación, recolección, reciclaje y demás en beneficio de un menor impacto, reutilizando lo que podría ser desechado.

Diseñar una nueva construcción a partir de estructuras ya existentes y en la mayoría de los casos dadas de baja o en desuso. Los contenedores navieros son estructuras perfectas para hacerlas habitables debido a su tamaño y resistencia, y es así que con un toque de creatividad y diseño por parte del arquitecto, estas

estructuras en desuso han pasado a ser verdaderos espacios de vanguardia
(Villaécija ,2010)

Según Frank Locker, especialista en arquitectura escolar, ha estudiado durante años la relación entre los espacios educativos, la calidad y pertinencia del aprendizaje.

Menciona que las escuelas deben tener forma circular, con salones asignados para materias y no por grupo de estudiantes, debe haber menos paredes, diversos tipos de muebles, luz natural y salas que propicien que los profesores se reúnan y trabajen en proyectos conjuntos. (El tiempo, 2015)

Actualmente en Colombia se sigue repitiendo la fórmula del siglo XX: profesores transmitiendo un conocimiento rígido y básico de carácter unidireccional y masivo a las nuevas generaciones, a pesar que todos los estudiantes posean distintas motivaciones, intereses y habilidades.

La comparación con la cárcel no es desigual: ¿usted con qué relacionaría una fila de salones a puerta cerrada con un corredor en el que no se puede estar sin permiso y una campana que ordena entrar, salir, terminar o comenzar las clases? (Locker, 2016).

3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA Y GRÁFICA DE LA PROPUESTA

3.1 Localización

3.1.1 Descripción

Chía es un municipio colombiano del departamento de Cundinamarca, ubicado en la Provincia de Sabana Centro, a 10 km al norte de Bogotá. Se le conoce como «La Ciudad de la Luna», en referencia a la etimología de su nombre, que proviene de la diosa muisca de la Luna. Con 132.691 habitantes es el tercer municipio más poblado de la Sabana de Bogotá. (Sygic T, 2018).

3.1.2 Superficie

Posee una extensión en su territorio de 79 km².

3.1.3 Límites

Por el Sur con el Distrito Capital de Bogotá (específicamente las localidades de Usaqué y Suba), municipios de La Calera y Cota, en el Occidente con Tabio y Tenjo, por el Oriente con Sopó, por el Norte: Con Cajicá.

3.1.3 Temperatura

El promedio de Chía está en 19°C, presentando una caída más baja del 7°C y la temperatura máxima de 20°C.

3.1.4 Cercanía con la Capital

La ventaja de este municipio es su cercanía con Bogotá, la capital de Colombia, dónde se encuentra gran parte del abastecimiento cultural del país. Estando a una hora y veinte minutos y 26 kilómetros por la autopista Norte.

3.1.5 Topografía

El predio cuenta con un paisaje de planicie, el cual presenta un relieve plano, con pendientes que varían entre 1 y 3%, cuenta con relieves ocurentes que corresponde a los planos

de inundación y terrazas, estas últimas con variaciones en los contenidos litológicos, arcillas fluvio lacustres recubiertas o no por mantos de ceniza volcánica y depósitos orgánicos de menor extensión.

3.2 Análisis de variables urbanas

Al reunir la información de los diferentes instrumentos urbanos, lo siguiente fue desarrollar los respectivos análisis frente al comportamiento del sector, es decir se observa lo existente en la zona, sus conexiones tanto exteriores como interiores, también los diversos fenómenos presentes en el suelo, en el entorno y demás características. Por lo tanto los resultados son considerables para el progreso de la investigación como también para el correcto desarrollo de la propuesta urbana – arquitectónica que se realizara para el campus de la universidad en sede Chía. Así generar el grado de cumplimiento de los objetivos propuestos en este proyecto.

3.2.1 Lo Construido



Figura 12 Lote Campus Chía - Lo Construido. Imagen propia

Los elementos más grandes están ocupados por invernaderos y en la parte central se encuentran las edificaciones en mampostería para uso de aulas.

3.2.2 Conexiones Viales



Figura 13 Lote Campus Chía - Conexiones Viales

La vía principal es la de Bogotá - Tunja, se encuentra en el lado oriental del lote, conectando de sur a norte con el casco urbano de Chía. La segunda vía está en la parte interna del lote comunicando los elementos construidos actualmente.

3.2.3 Cuerpos De Agua



Figura 14 Lote Campus Chía - Cuerpos de Agua

La ronda hídrica principal es el río Bogotá, se encuentra en el lado occidental de la totalidad del lote. También existen varios estanques.

3.2.4 Suelo

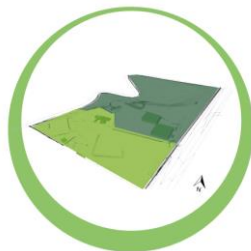


Figura 15 Lote Campus Chía - Suelo

El costado sur del lote localiza la mayor parte del suelo fértil y agrícola, debido a que allí se encuentra la mayor parte de vegetación e invernaderos, la parte norte posee la parte de césped y con menor porcentaje de vegetación.

3.2.5 Localización Fitotectura



Figura 16 Localización Fitotectura

Ubicación de los principales arboles del lugar, la mayor cantidad de especies son los de *Cupressus Lusitanica*, *Acacia Decurrens* y *Acacia melanoxylon*.

3.2.6 Aislamiento por el Río



Figura 17 Lote Campus Chía - Aislamiento por El Río

De acuerdo al P.O.T. de Chía se realiza un aislamiento de 150m, frente al cauce del río Bogotá.

3.2.7 Áreas Inundables



Figura 18 Lote Campus Chía - Áreas Inundables

Se debe realizar un tratamiento en estos espacios para disminuir el nivel freático de la zona y que no se dispersé a las edificaciones construidas existentes y proyectadas.

3.2.8 Áreas Para Ocupar

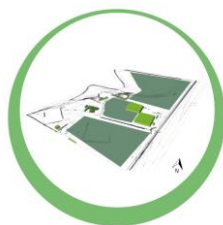


Figura 19 Lote Campus Chía - Áreas para Ocupar

Dependiendo la calidad del suelo, estos lugares están dispuestos para la construcción.

4. PROPUESTA PROYECTUAL

4.1 Denominación y definición de la propuesta

Se diseñará un campus universitario ubicado en Chía Cundinamarca en la Finca la Santa María, lote dispuesto por la universidad para este fin. En este se trazará y ubicaran varios componentes para promover la educación superior.

Se realizarán ocho bloques donde se localiza un auditorio, biblioteca, bienestar universitario, cuatro facultades y un bloque administrativo, cada uno de ellos estará equipado con los elementos, espacios requeridos para desarrollar cada función correspondiente para el uso y disponibilidad de los estudiantes, se implementará lugares para la investigación como laboratorios e invernaderos. En el alcance de espacio público y diseño urbano, se ubicaran escenarios deportivos de fútbol, baloncesto, voleibol y tenis, fortaleciendo el cuerpo de bienestar universitario y promoviendo el desarrollo deportivo, se contempla diseñar un parque inundable en las zonas más propensas a inundación, se situarán a modo de recorridos y estaciones lugares para el uso de la bicicleta dentro del proyecto uso definido principalmente por los futuros aspirantes quienes ingresaran a la universidad y los mismos estudiantes, se efectuará zonas destinadas para el ganado y pastoreo, bahías de parqueo y estacionamientos, como también ciclo parqueaderos.

4.2 Memoria de diseño Propuesta Urbana

A partir de las determinantes naturales, viales, historia de la Universidad y objetos arquitectónicos existentes se trazaron ejes predominantes, los cuales direccionan a una zonificación principal de acuerdo a los componentes propios requeridos para el campus universitario, se tiene presente la jerarquización de los objetos arquitectónicos, las visuales y la conexión principal que se debe mantener entre ellos, por esta razón, se ubicó el auditorio a pocos metros del acceso principal del proyecto, pues este elemento da la función de crear la primera impresión principal del proyecto en general.

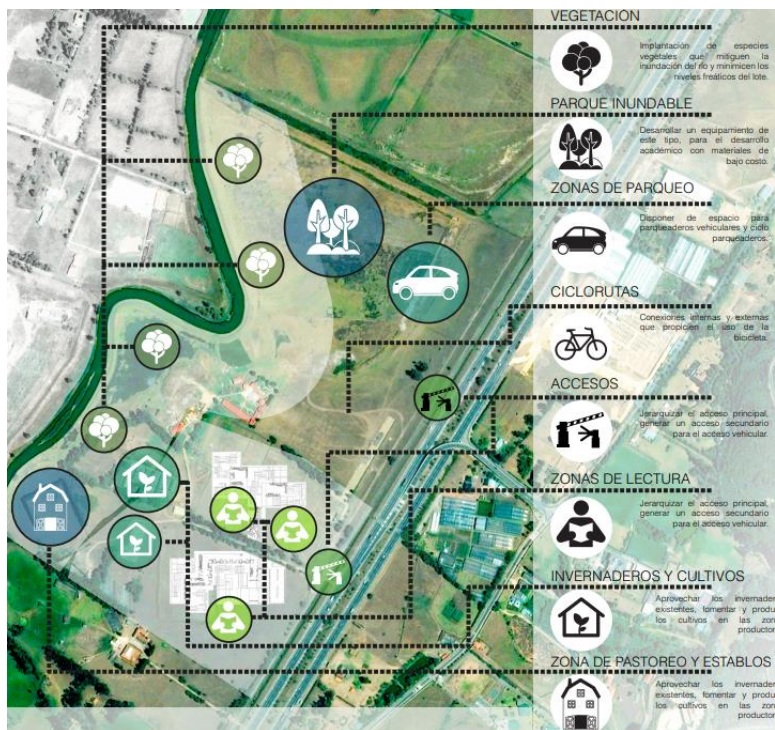


Figura 20 Propuesta Urbana

4.2.1 Localización

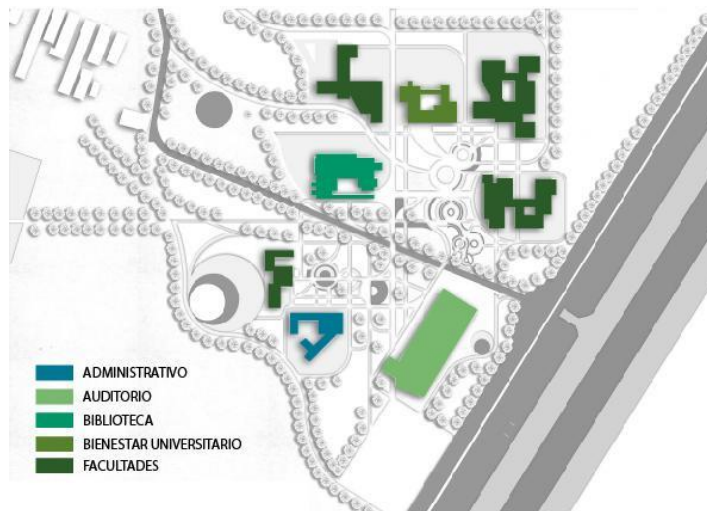


Figura 21 Localización y ubicación de los bloques del campus

En respuesta al diseño del campus universitario, se proponen ocho bloques diseñados a partir de contenedores marítimos.

4.2.2 Ejes

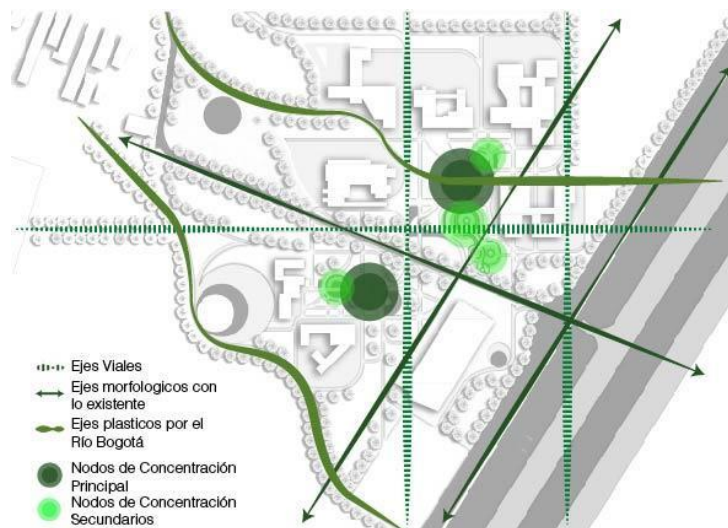


Figura 22 Ejes de composición urbanos

Los ejes primarios para el desarrollo del proyecto se centraron en la parte morfológica de lo existente, vías principales, la plasticidad y trazos orgánicos del río Bogotá.

4.2.3 Conexiones



Figura 23 Conexiones

Aprovechamiento de las conexiones viales, a través de estas se desprenden los diferentes senderos, senda y ciclo rutas de todo el proyecto.

4.2.4 Línea y Circulo



Figura 24 Propuesta a partir de los conceptos de Kandinsky

A través de la metodología de Kandinsky se desarrolla el espacio público del proyecto, interceptando geometrías ortogonales (provenientes de la forma estándar del contenedor) con

circulares (representando la plasticidad, formas orgánicas y rurales del lugar, creando un tejido uniforme que integra las edificaciones existentes con las propuestas.

4.2.4 Edificios Principales

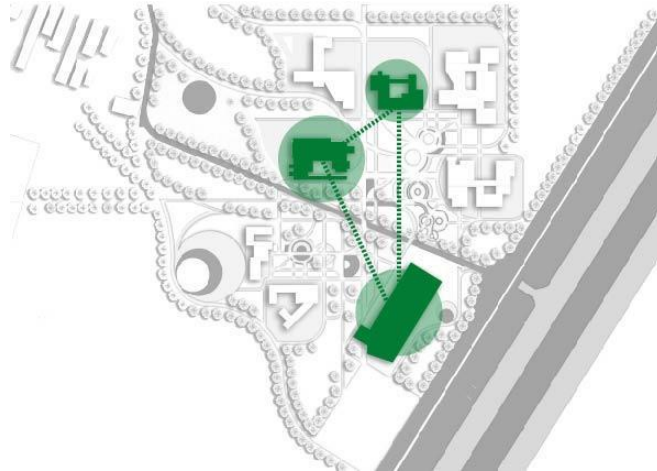


Figura 25 Bloques de carácter cultural

En la primera fase se desarrolla los ejes educativos principales del campus, siendo estos tres elementos arquitectónicos los de mayor jerarquía.

4.2.4 Integración de la Biblioteca

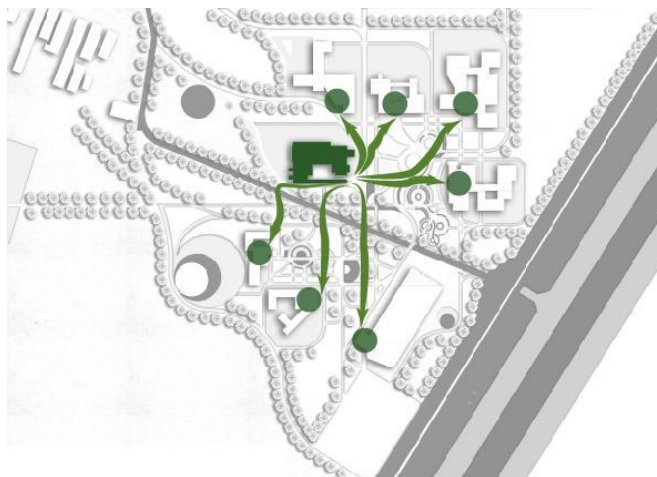


Figura 26 Biblioteca como el centro del conocimiento

Se ubico estratégicamente este elemento, debido a la importancia que posee, pues es quien resguarda y fomenta el conocimiento, por esto se conectó con todos los edificios aledaños, entregándole un carácter formal y jerárquico.

4.3 Memoria de diseño Propuesta Arquitectónica

Los ocho modelos de las diferentes facultades se realizaron basados en la forma modular que posee el contenedor, principalmente se utilizaron de dos dimensiones de 20 y 40 pies HC, es decir de 12,20 y 6 metros de longitud. Para realizar cada edificio el ejercicio consistió en apilar varios contenedores hasta formar un cubo, después se iban sustrayendo los mismos como un “jenga” hasta llegar a la forma deseada, otro modo de diseño fue aplicando una tipología de patio interno pues es uno de los conceptos que sustenta la articulación del urbanismo del proyecto. Se suma el reto de adecuar los espacios que eran utilizados para cargamento y ahora propuestos para un uso institucional, además de solucionar cuestiones termo acústicas, iluminación, ventilación, accesibilidad universal, habitabilidad y entre otras.

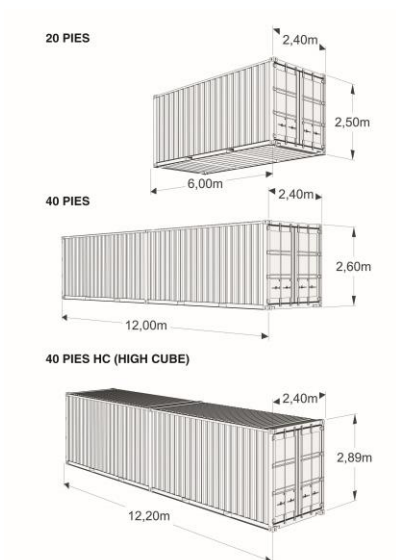


Figura 27 Tipos de Contenedores

4.3.1 Programa Arquitectónico

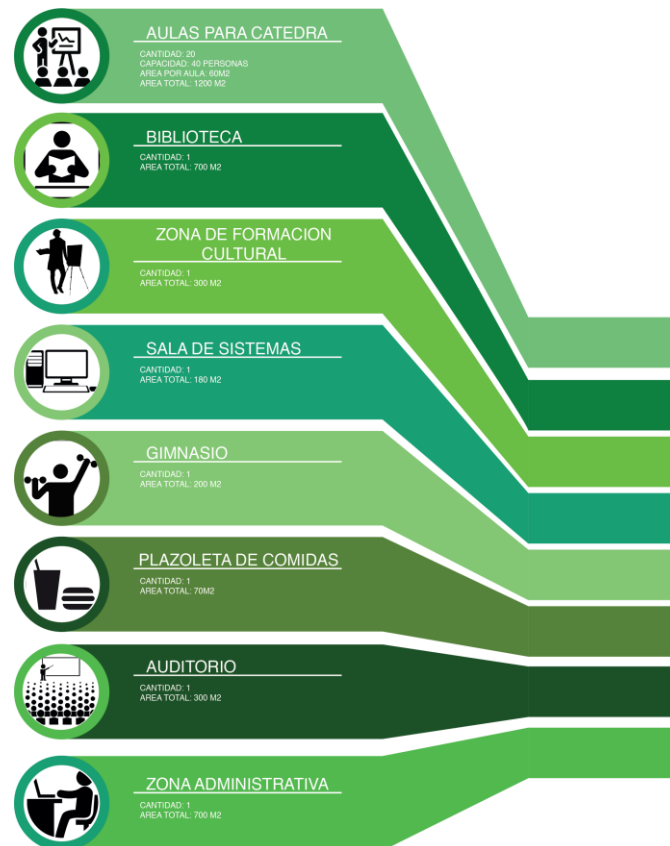


Figura 28 Áreas por bloque, programa arquitectónico

4.3.2 Zonificación

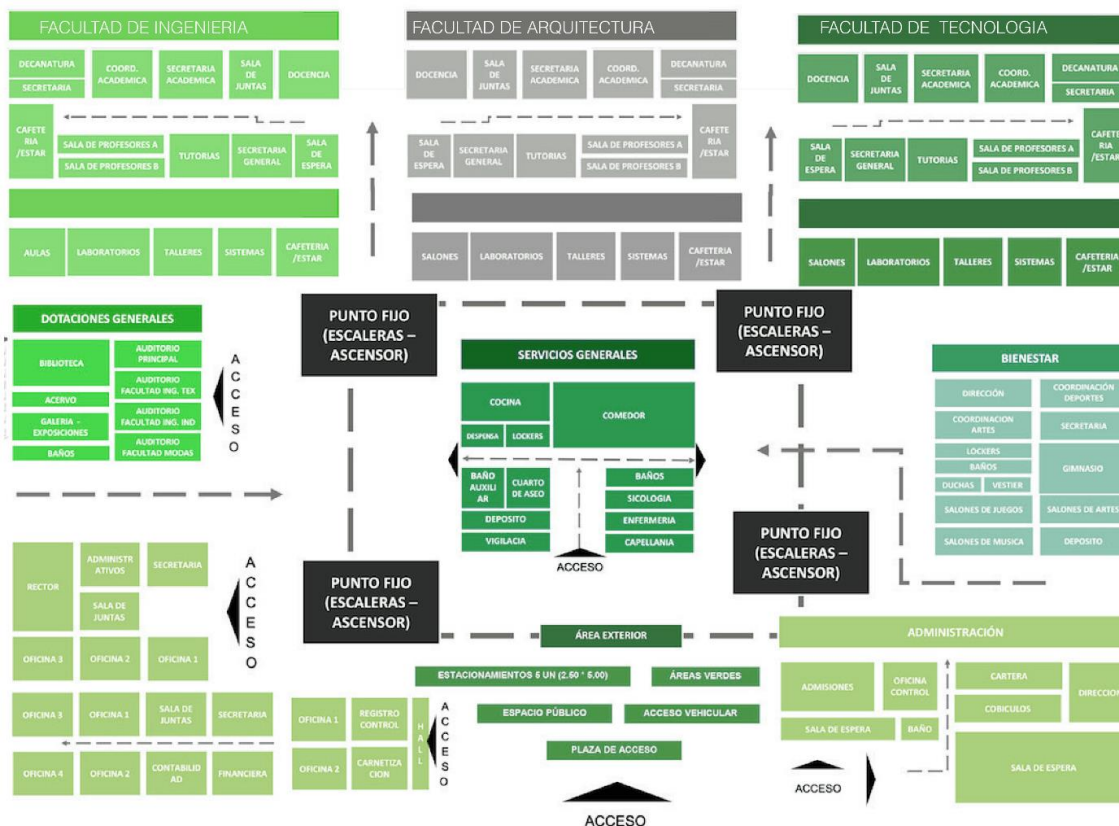


Figura 27 distribución de las diferentes facultades

La zonificación se realizó de acuerdo a las respectivas conclusiones del análisis del suelo teniendo en cuenta la vocación del mismo pues los usos se ubicaron de tal forma que las piezas arquitectónicas no fueran agresivas ni robustas, al contrario se maneja una continuidad urbana. El auditorio como elemento jerárquico del proyecto es el encargado de dar la bienvenida a los estudiantes, además de estar rodeado de las principales zonas verdes y espacios públicos que enlazan con los demás edificios.

4.3.3 Propuesta funcional y volumétrica

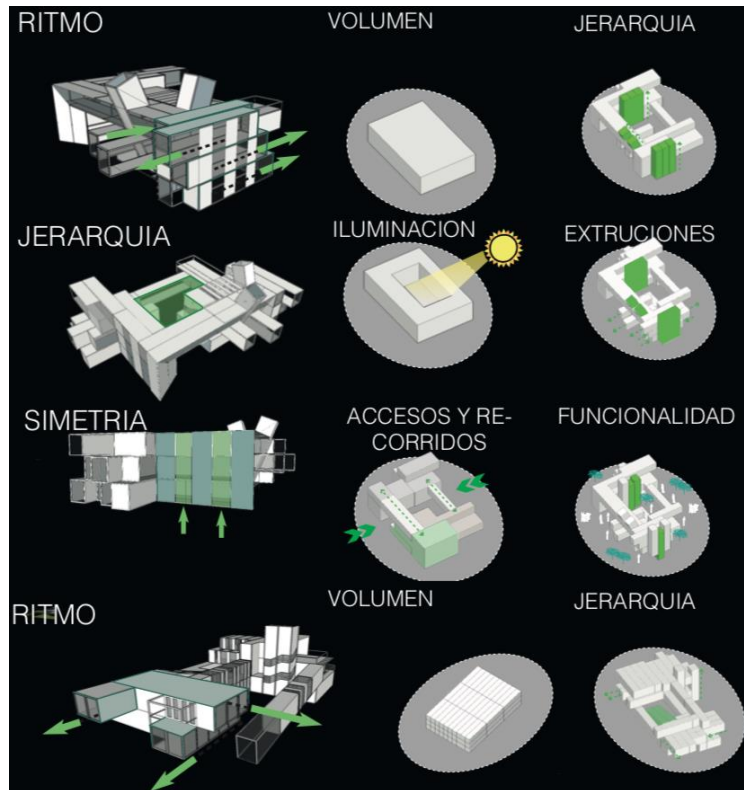


Figura 28 Áreas por bloque

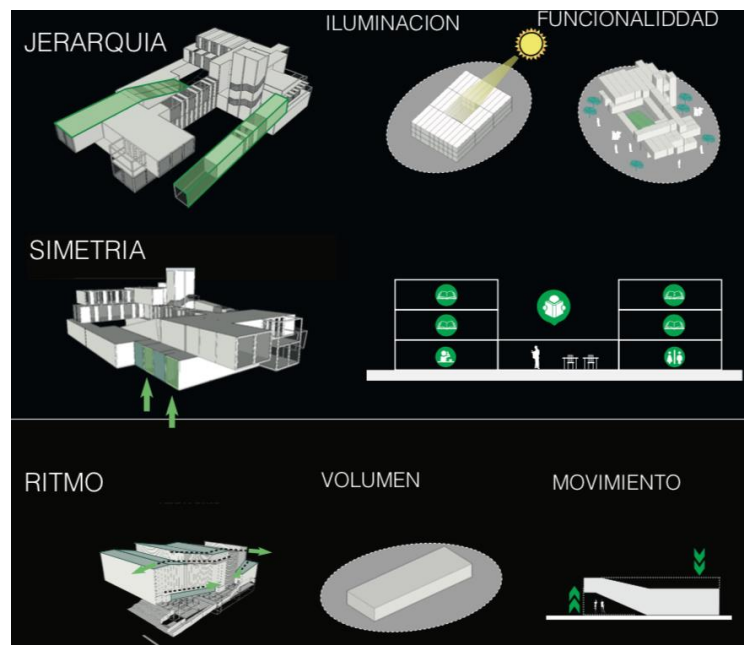


Figura 29 Áreas por bloque

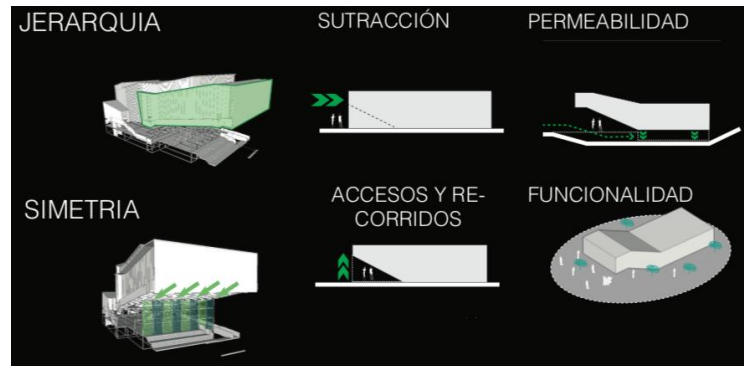


Figura 30 Propuesta auditorio

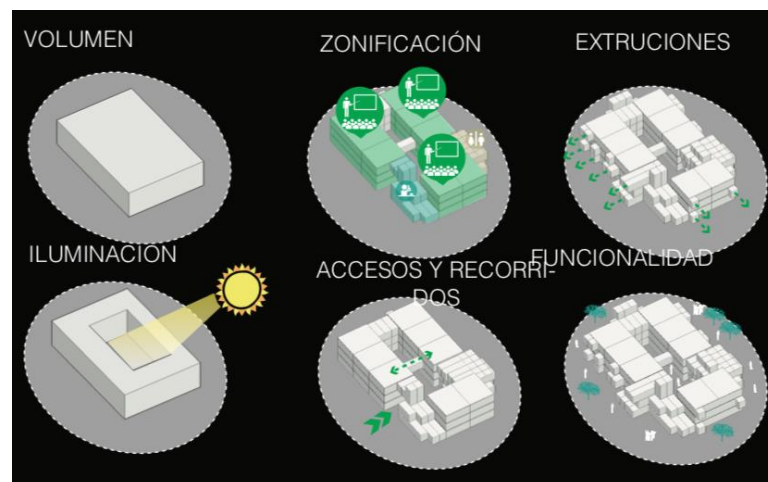


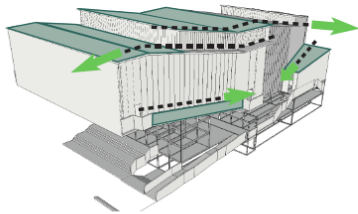
Figura 31 Propuesta bloque de aulas

Respecto a la elaboración de cada edificio se inicio desde la forma y por ultimo se asigno la función, para producir la forma se tuvieron en cuenta elementos ordenadores como lo son ritmo, jerarquía, simetría entre otros. Después se asigno la función a cada espacio según el resultado de los análisis de iluminación, vientos y su respectiva coherencia al ubicar los usos teniendo en cuenta la capacidad de cada elemento arquitectónico.

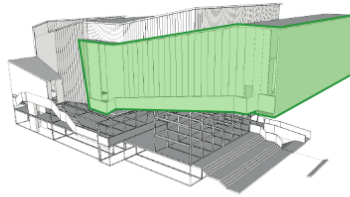
El contenedor al ser un elemento reticular dio como resultado edificios simétricos ya que el ejercicio se baso en sustraer, extrudir y rotar teniendo en cuenta los vértices del mismo.

4.5 Análisis espacial por bloques y zonas

RITMO



JERARQUIA



SIMETRIA

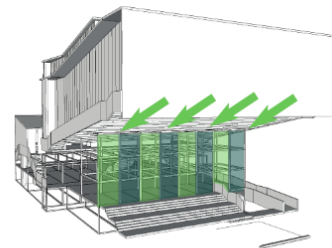
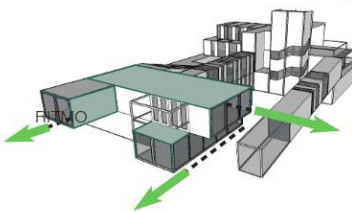
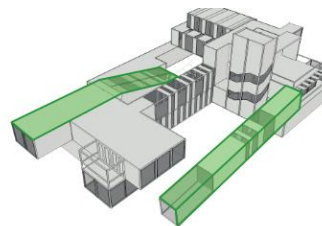


Figura 33 Análisis Auditorio Julio Cesar García

RITMO



JERARQUIA



SIMETRIA

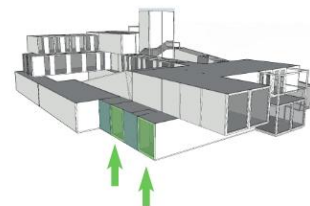
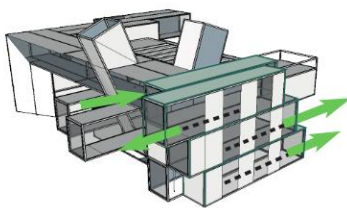
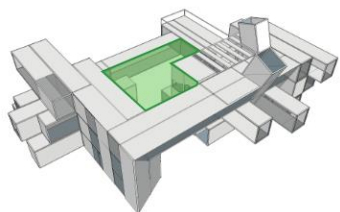


Figura 34 Análisis Biblioteca

RITMO



JERARQUIA



SIMETRIA

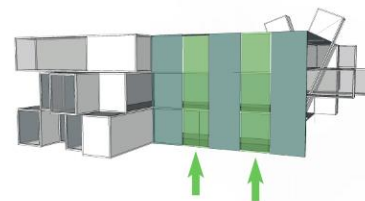


Figura 35 Análisis Bienestar Universitario

4.5 Propuesta Arquitectónica



Figura 36 Planta Urbana Proyecto INSIDE CONTAINER

Auditorio Julio Cesar García: Render exterior, planta general y corte transversal



Figura 37 Render Auditorio

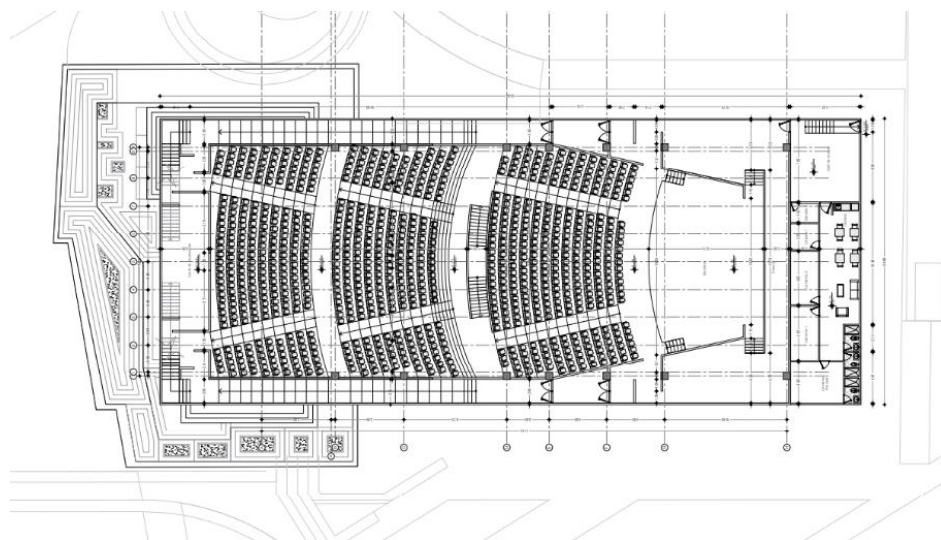


Figura 38 Planta general auditorio

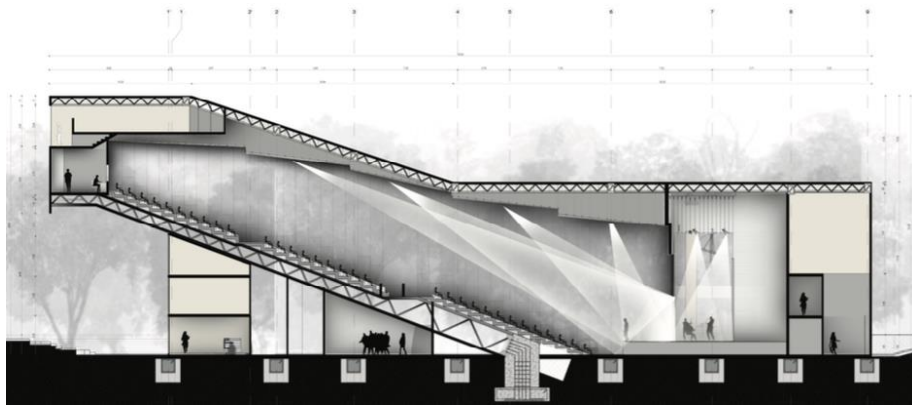


Figura 39 Corte longitudinal auditorio

Biblioteca: planta general, corte transversal y render interior

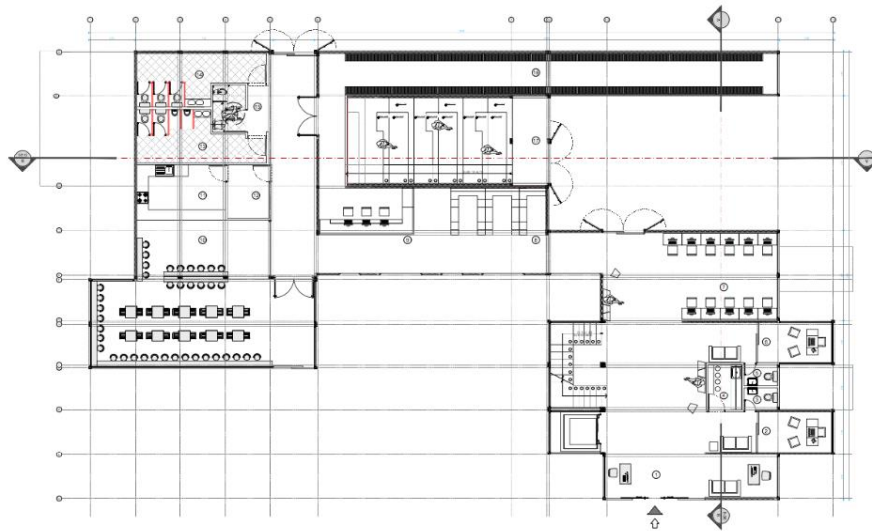


Figura 40 Planta general biblioteca



Figura 41 Corte transversal biblioteca



Figura 42 Render interior biblioteca

Edificio de Aulas: Planta general y corte transversal

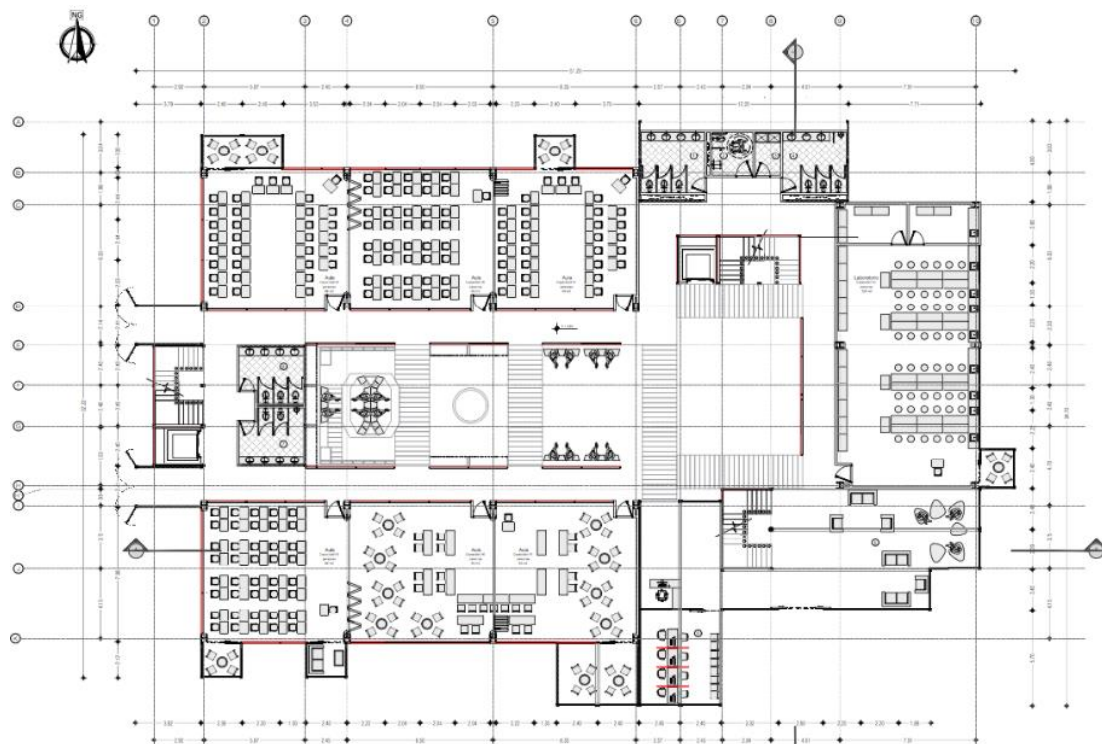


Figura 43 Planta general bloque de aulas

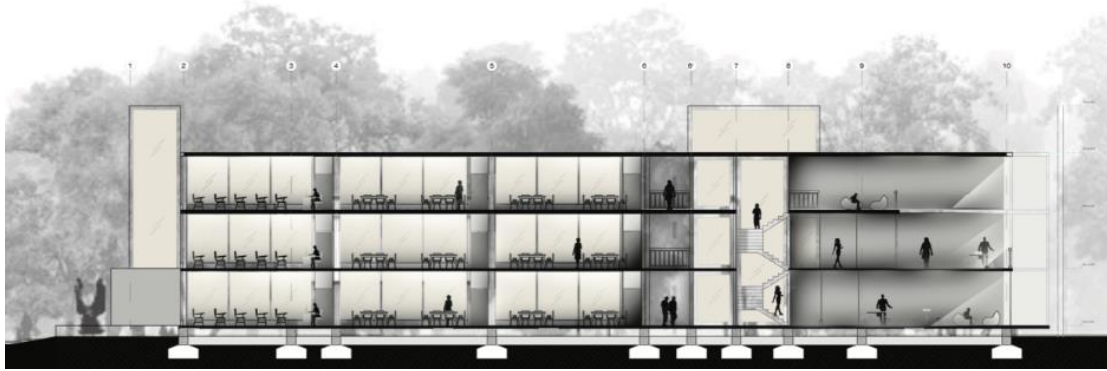


Figura 44 Corte transversal bloque aulas

Bienestar Universitario: Planta general, corte transversal y render interior

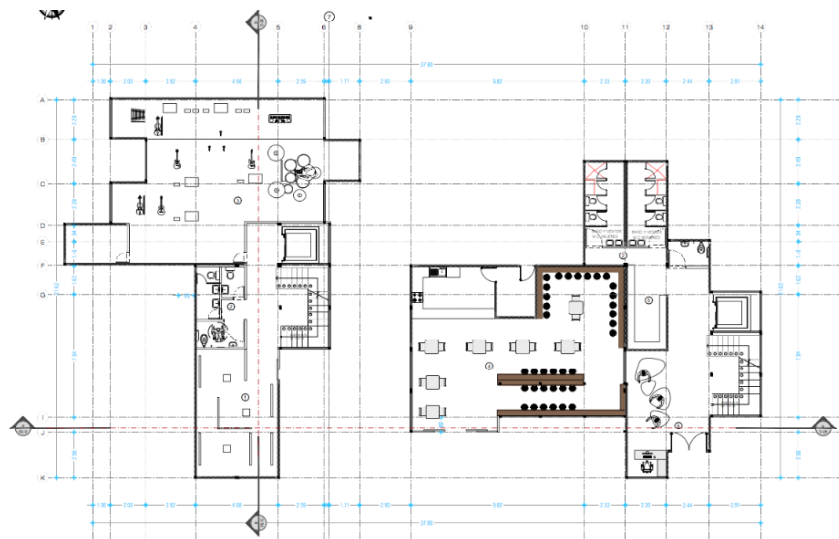


Figura 45 Planta general Bienestar Universitario



Figura 48 Corte por fachada bloque Bienestar Universitario Piso 3

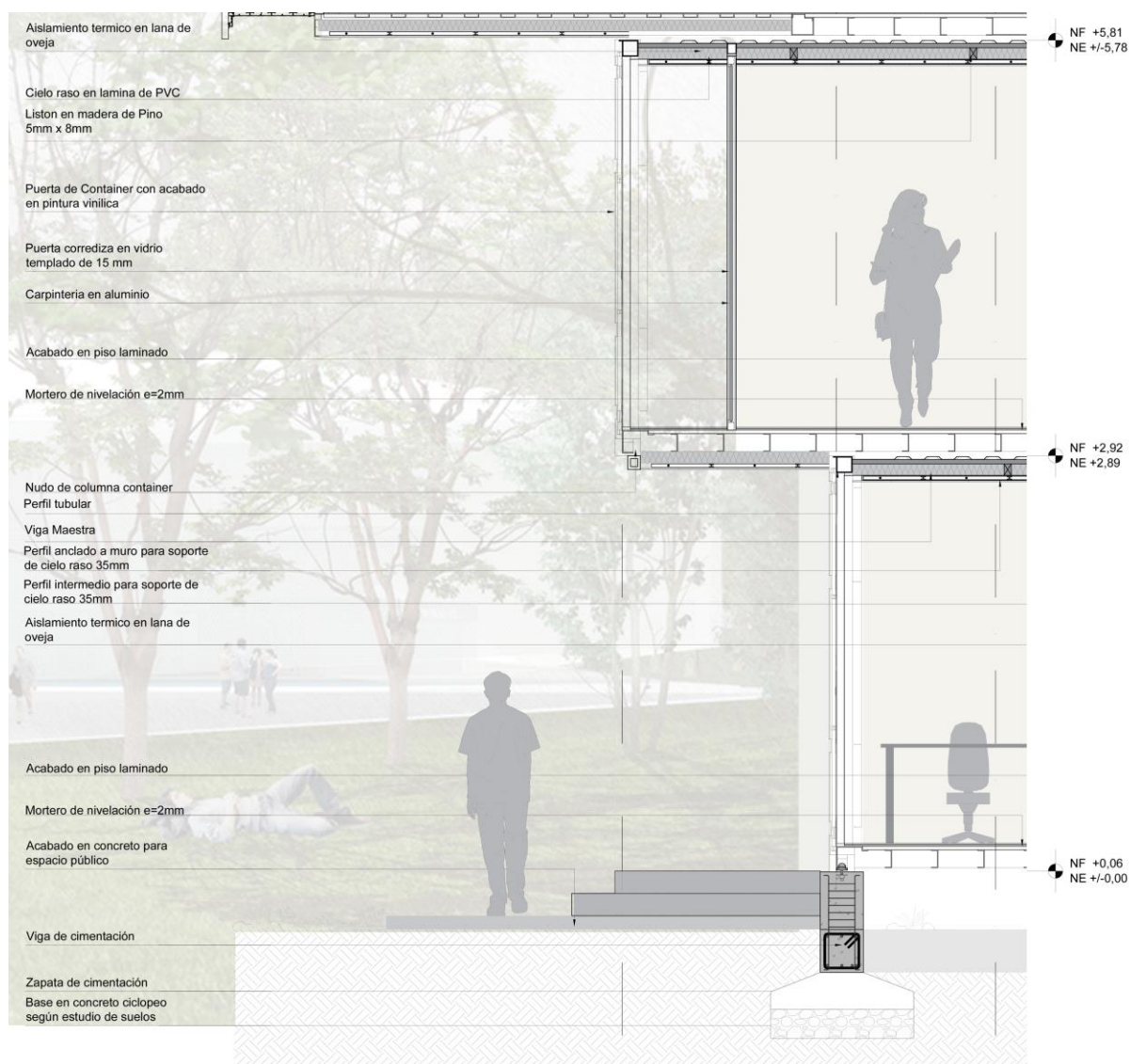


Figura 49 Corte por fachada bloque Bienestar Universitario Piso 1 y 2

4.6.2 Materialidad: características y beneficios

Es un material recuperado como lo es inicialmente el contenedor que es desechado de los puertos, lana de oveja para el aislamiento térmico, tableros de fibra de madera, perfilera metálica, paneles en PVC, mobiliario a base de elementos laminares y restos de las paredes de los contenedores, etc.

Al optimizar los recursos empleados como lo son materiales reutilizados y reciclados se permite la reducción del precio total de la construcción, además de necesitar muy bajo mantenimiento.

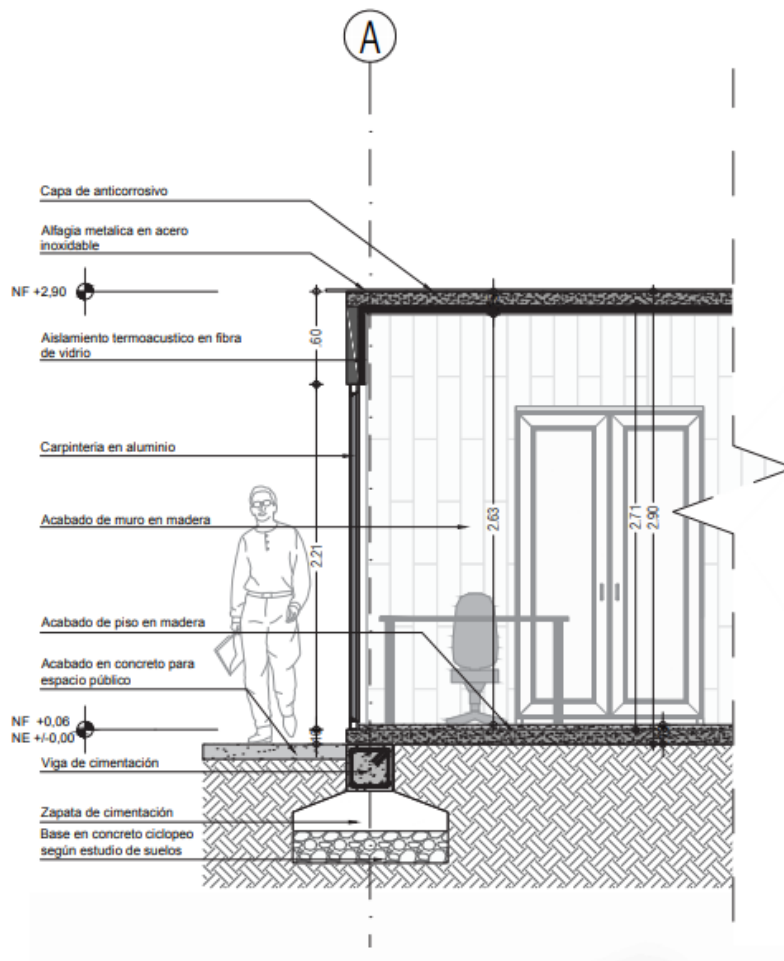


Figura 50 Corte Fachada Contenedor

4.6.3 Planos estructurales.

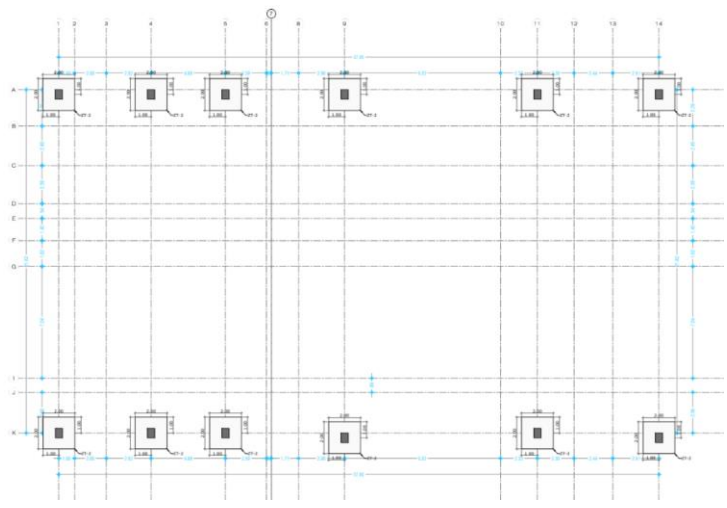


Figura 51 Cimentación

4.6.4 Detalles constructivos

Planta de anclaje y sujeción del contenedor

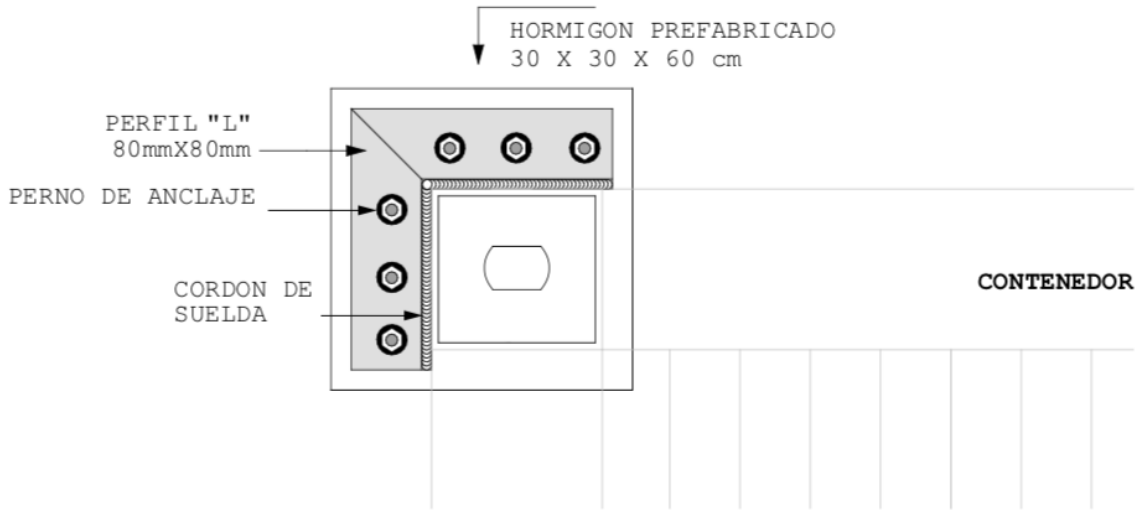


Figura 52 Planta anclaje y sujeción del contenedor. Elaborado por Sandra Zabaleta

Alzado de anclaje y sujeción del contenedor

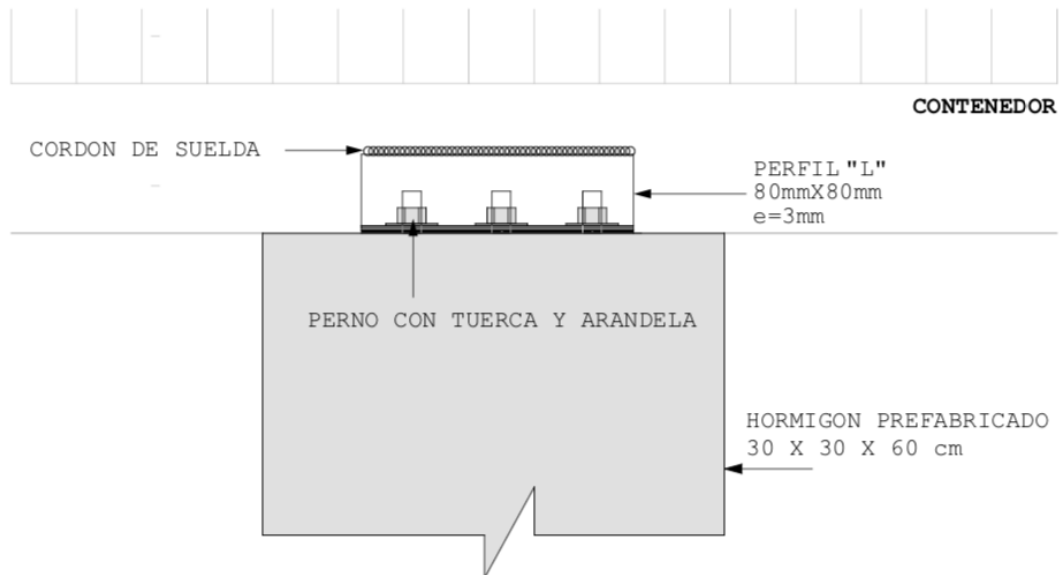


Figura 53 Alzado anclaje y sujeción del contenedor. Elaborado por Sandra Zabaleta

5. ANEXOS

5.1 PRESUPUESTO

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1. PRELIMINARES					
1.1	Localización y Descapote general e: 0,2	m2	3.763,80	\$12.358	\$46.514.395
1.2	Recibo o nivelación del terreno e: 0,2 m	m2	3.763,80	\$20.639	\$77.682.273
1.3	Reglamento manual	m2	3.763,80	\$3.187	\$12.031.363
1.4	Carramiento	m2	20,00	\$117.548	\$2.350.961
1.5	Instalaciones provisionales	-	-	-	-
1.5.1	Instalación eléctrica provisional	m	25,00	\$29.574	\$739.349
1.5.2	Instalación telefonía y datos provisional	m	25,00	\$5.341	\$133.522
1.6	Carramiento en malla verde h: 2,00 m	m	16,00	\$29.017	\$464.267
	TOTAL				\$139.451.882
2. MOVIMIENTOS DE TIERRA Y EXCAVACIONES					
2.1	Excavación mecánica para semiofano prof: 2,4 m	m3	1.881,90	\$40.395	\$76.020.103
2.2	Excavación muro de contención prof:	m3	11,07	\$19.365	\$214.348
	TOTAL				\$76.234.452
3. CIMENTACIÓN					
3.1	Acero	-	-	-	-
3.1.1	Acero de refuerzo placa de cimentación	Kg	12.760,03	\$20.351	\$259.678.056
3.1.2	Acero de refuerzo vigas de cimentación	Kg	7.040,44	\$20.351	\$143.279.321
3.2	Concreto	-	-	-	-
3.2.1	Concreto pobre e=0.05 10.5 MPa	m3	42,61	\$348.021	\$14.830.156
3.2.2	Placa de cimentación concreto de 21 MPa	m3	42,30	\$384.420	\$16.260.955
3.3	Vigas descolpadas 21 MPa	m3	74,54	\$384.420	\$28.653.879
3.3	Plote	Un	63,00	\$18.360.028	\$1.166.681.748
	VALOR TOTAL SUBTOTAL				\$1.619.384.095
4. ESTRUCTURA					
4.1	Muro de contención en concreto de 21 MPa Espesor: 20 h: 2,4	m3	6,48	\$170.830	\$1.106.976
4.2	Columnas en concreto de 21 MPa SECCION: 30 X 60 h: 2,40	Un	6,00	\$1.477.074	\$8.862.444
4.3	Placas aligeradas	m2	68,16	\$174.605	\$11.900.665
4.4	Escaleras en concreto	Un	4,00	\$1.427.226	\$5.708.903
4.5	Vigas de cubierta en concreto	m3	4,00	\$50.516	\$202.064
4.6	Estructura en contenedor marfilino	Un	400,00	\$4.057.038	\$1.622.815.028
	TOTAL				\$1.650.596.080
5. MAMPOSTERIA					
5.1	Muro e=0,12, en ladrillo tolete fino liviano 24x12x6 con 1cm de pega FACHADA	m2	29,42	\$92.725	\$2.728.142
5.2	Antepedechos en ladrillo tolete fino liviano 24x12x6 con 1cm de pega FACHADA h = 0,90	m	7,38	\$83.970	\$636.494
5.3	Muro e=0,09 en bloque N° 4 33x23x9 con 1cm de pega	m2	25.400,00	\$60.960	\$1.548.576.380
	TOTAL				\$1.551.741.016
6. INSTALACIÓN HIDRÁULICA					
6.1	Tubería en PVC para agua caliente 1/2" Incluye mano de obra	m	75,00	\$22.400	\$1.686.735
6.2	Tubería en PVC para agua fría 1/2" Incluye mano de obra	m	120,00	\$22.400	\$2.688.776
6.3	Calentador de gas	Un	3,00	\$249.590	\$748.769
6.4	Punto hidráulico para sanitario	Un	30,00	\$13.590	\$407.894
6.5	Salida de punto hidráulico para lavamanos (Incluye llave)	Un	25,00	\$12.000	\$302.245
6.6	Salida de punto hidráulico para ducha	Un	38,00	\$13.000	\$497.412
6.7	Salida de punto hidráulico para lavadero	Un	2,00	\$12.000	\$24.180
6.8	Salida de punto hidráulico para lavadora	Un	2,00	\$12.000	\$24.180
	TOTAL				\$6.389.991
7. INSTALACIÓN SANITARIA					
7.1	Caja de Inspección 60*60 cm, en ladrillo tolete común, pariete 1-4 impermeabilizado; piso cañales en concreto clase #2	Un	12,00	\$257.654	\$2.791.853
	TOTAL				\$2.791.853
8. INSTALACIÓN ELÉCTRICA					
8.1	Acometida monofásica en tubería conduit	Ol	1,00	\$15.100	\$15.100
8.2	Tubería conduit galvanizado pack x 10 de 3 mts	Un	1,00	\$106.745	\$106.745
8.3	Punto de bornilla de 60 watts	Un	206,00	\$3.000	\$618.000
8.4	Toma corrientes de 110 V	Un	161,00	\$2.500	\$402.500
8.5	Switches de encendido para habitaciones	Un	242,00	\$3.500	\$847.000
	TOTAL				\$1.989.345
9. CUBIERTA					
9.1	Boveda portante en concreto	Un	1,00	\$583.709	\$583.709
9.2	Teja termoacústica	m2	12,00	\$446.255	\$5.355.054
	TOTAL				\$5.938.763
10. PISOS					
12.1	Cerámica Juni 31.5cm x 31.5cm beige	m2	125,00	\$22.737	\$2.842.155
12.2	Cerámica maggiori 31.5cm x 31.5cm b	m2	130,00	\$24.581	\$3.195.561
12.3	Piso Arca Crema 8mm ACS 31 Holtek	m2	240,00	\$60.895	\$14.614.800

Conclusiones

Se junta el concepto de contenedor con el de aulas de diferentes formas fuera de lo convencional obteniendo modelos con substracciones, repeticiones, siempre manteniendo una tipología de patio interno, dado en espacios dentro de la edificación o fuera de la misma.

Los edificios se diseñaron basados en una modulación propuesta por el contenedor sin restringirse por este, cabe destacar que uno de los beneficios de la construcción de contenedores es la rapidez en la que se desarrolla por tal motivo afecta directamente al costo.

La tecnología puede ser un buen aliado si se explora en beneficio de la sostenibilidad pues ofrece soluciones oportunas frente al deterioro del medio ambiente, por lo tanto reutilizar los contenedores es positivo pero al habitarlos y cambiar su uso es trascendental frente a la visión marítima que tiene el mismo.

BIBLIOGRAFÍA

Caro, J. (2015). "*HABITAINER, reutilización de contenedores para un hábitat flexible y permeable*". Recuperado: noviembre 23, 2018, de Universidad Católica de Colombia
Sitio web:

[https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/2386/1/TRABAJO%20DE%20GRADO%20\(HABITAINER\).pdf](https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/2386/1/TRABAJO%20DE%20GRADO%20(HABITAINER).pdf)

s.r.o., T. (2018). *Chía en Colombia*. Travel.sygic.com. Recuperado 20 Novembre 2018, de
<https://travel.sygic.com/es/poi/chia-city:1910898>

Anon (2018). Images.adsttc.com. Recuperado 20 Noviembre 2018, de
https://images.adsttc.com/media/images/5276/a556/e8e4/4ee8/e100/0890/large_jpg/Corte_de_M%C3%B3dulo_Base.jpg?1383507277

Galería de Sede Cultural en Costa Rica: espacios que promueven la convivencia comunal para detonar un cambio - 14. (2018). ArchDaily México. Recuperado 20 Novembre 2018, de
<https://www.archdaily.mx/mx/02-305913/sede-cultural-en-costa-rica-espacios-que-promueven-la-convivencia-comunal-para-detonar-un-cambio/5276a5bbe8e44ee8e1000893>

Anon (2018). Images.adsttc.com. Recuperado 20 Noviembre 2018, de
https://images.adsttc.com/media/images/5276/a547/e8e4/4ee8/e100/088f/large_jpg/Configuraci%C3%B3n_del_m%C3%B3dulo_base.jpg?1383507259

Google Maps. (2018). Google Maps. Recuperado 20 Novembre 2018, de
<https://www.google.com/maps>

Facultad de Filosofía y Letras - Edificio Adolfo Sánchez Vázquez (ASV). (2018).

Filos.unam.mx. Recuperado 20 Noviembre 2018, de

<http://www.filos.unam.mx/asv/ubicacion.html>

(2018). Filos.unam.mx. Recuperado 20 Noviembre 2018, de

<http://www.filos.unam.mx/asv/imgs/anexo>

ALERTA: ya se organizó la mega borrachera en CU - TKM México. (2016). TKM México.

Recuperado 20 Noviembre 2018, de

<https://www.mundotkm.com/mx/sociedad/137836/alerta-organizan-mega-fiesta-en-cu>

Kandinsky. (1995). *"Punto y línea sobre el plano"*. Barcelona: Editorial Labor S.A.

El Mundo. *Francia mete a sus estudiantes en contenedores* [en línea]. Francia [Citado el 25 de noviembre 2018]. Disponible en internet:

<http://www.elmundo.es/elmundo/2010/09/20/suvienda/1284972615.html>

Zabaleta, S.. (2016). *"Diseño de una vivienda con contenedores de carga aplicando materiales reutilizables al diseño anterior en la ciudad de Cuenca - Ecuador"*. Recuperado: Octubre

10, 2018, de Universidad de Cuenca Sitio web:

<http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/25950/1/tesis.pdf.pdf>