

Diseño de Viviendas Estudiantiles: Explorando Variaciones Espaciales en la Contemporaneidad

DANIEL CHAVES PERDOMO

Trabajo de Grado para optar al Título de Arquitecto

Director
STAN VAN DEER MAS

UNIVERSIDAD EL BOSQUE
FACULTAD DE CREACIÓN Y COMUNICACIÓN
PROGRAMA DE ARQUITECTURA
BOGOTÁ
2023

La Universidad El Bosque, no se hace responsable de los conceptos emitidos por los investigadores en su trabajo, solo velará por el rigor científico, metodológico y ético del mismo en aras de la búsqueda de la verdad y la justicia.

CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN	1
2	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
2.1	DEFINICIÓN DEL PROBLEMA:	2
2.2	PREGUNTA PROBLEMA:	2
2.3	JUSTIFICACIÓN	2
3	OBJETIVOS.....	3
3.1	OBJETIVO GENERAL.....	3
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	3
3.3	POBLACIÓN OBJETIVO:	3
4	MARCO TEÓRICO.....	5
4.1	Mapa conceptual para desarrollo teórico/conceptual.....	5
4.2	¿QUÉ ES HABITAR?	6
4.2.1	Formas de habitar:	7
4.2.2	Evolución en las formas de habitar relacionada en la vida estudiantil:.....	9
4.3	LA SOSTENIBILIDAD:	10
4.3.1	La sostenibilidad en la arquitectura:.....	10
4.3.2	Estrategias bioclimáticas:	10
4.4	COMPONENTES DEL DISEÑO ARQUITECTÓNICO BIOCLIMÁTICO PARA PROMOVER LA SOSTENIBILIDAD	10
4.4.1	Estrategias Pasivas:	10
4.4.2	Orientación:	11
4.4.3	Envolvente:.....	11
4.4.4	Iluminación Natural:.....	11
4.4.5	Ventilación:	11
4.4.6	Estrategias Activas:	11
4.4.7	Sistemas de Climatización Eficiente:	12
4.4.8	Iluminación eficiente:.....	12
4.4.9	Energía solar fotovoltaica (Paneles Solares):	12
4.4.10	Sistemas de recuperación de calor:.....	12
4.4.11	Recolección y uso de agua lluvia:	12
4.5	MÉTODOS DE ANÁLISIS BIOCLIMÁTICO:	13
4.5.1	Diagrama Psicométrico de Givoni:.....	13
4.5.2	Carta Solar:	13
4.5.3	Rosa de los vientos:	13

4.6	LA BIOFILIA	14
4.6.1	Significado:.....	14
4.6.2	Historia:	14
4.6.3	¿Cómo se comunican las plantas y como dialogan con otros seres vivos?	15
4.7	DIMENSIONES DE LA COMUNICACIÓN DE LAS PLANTAS CON LOS HUMANOS:	17
4.7.1	Biológico:	17
4.7.2	Antropológico:.....	17
4.7.3	Religioso/Espiritual:	17
4.7.4	Fisiológicos:	18
4.7.5	Económico:.....	18
4.8	LA BIOFILIA Y LA ARQUITECTURA.....	18
4.8.1	Beneficios de la Biofilia según tipologías arquitectónicas:.....	19
4.9	LA BIOFILIA EN EL DISEÑO DE INTERIORES:	19
4.10	LA BIOFILIA EN EL DISEÑO PAISAJÍSTICO:	20
4.11	LA BIOFILIA EN EL DISEÑO URBANÍSTICO:	20
4.12	CONCLUSIÓN SOBRE LA BIOFILIA:	20
5	METODOLOGÍA	21
5.1	DATOS Y FUENTES.....	21
5.2	DATOS ESTADISTICOS UNIVERSIDAD EL BOSQUE:.....	26
6	DESARROLLO DEL PROYECTO.....	28
6.1	ANÁLISIS DE REFERENTES	28
6.2	ANTECEDENTES:	29
6.3	ANALISIS DEL LUGAR.....	34
6.4	ANALISIS PROTOTIPICO	36
6.4.1	PROTOTIPO UNIDAD	36
6.4.2	PROTOTIPO CLUSTER MESO:	36
6.4.3	PROTOTIPO MACRO MUSTER	37
6.5	ESTUDIOS DE CASO	38
6.6	ESTUDIO DE CASO #1 LOTE MEDIA MANZANA.....	38
6.6.1	CONCEPTUALIZACIÓN INICIAL	38
6.7	PROYECTO FINAL ESC.1.200:	41
7	BIBLIOGRAFÍA.....	45
8	Citas:.....	47

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Migración de estudiantes en tránsito inmediato a IES de Bogotá, por departamento/Área metropolitana de origen.	4
Tabla 2 Mapa Conceptual Problemática y Síntesis	5
Tabla 3: Las formas de habitar	8
Tabla 4: Encuesta Metodología Genero	21
Tabla 5: Encuesta Metodología Rango de edades	22
Tabla 6: Encuesta Metodología Carrera Cursada	22
Tabla 7: Encuesta Metodología Lugar de Procedencia	23
Tabla 8: Encuesta Metodología Preferencias Frente a Residencia Estudiantil	23
Tabla 9: Encuesta Metodología Tipo de Alojamiento.....	24
Tabla 10: Encuesta Metodología Preferencia en ¿Cómo vivir en Residencia Universitaria?	24
Tabla 11: Encuesta Metodología Factores Importantes en un Residencia Estudiantil.....	25
Tabla 12: Encuesta Metodología Áreas Comunes Dentro de Residencia Universitaria	25
Tabla 13: Encuesta Metodología Usos Dentro De Residencia Universitaria.....	26
Tabla 14: Origen Estudiantes U. El Bosque.....	26
Tabla 15: Origen Estudiantes U. El Bosque Nacionales	26
Tabla 16: Número de Extranjeros en la U. El Bosque en los Últimos Años.....	27
Tabla 17: Número de Extranjeros Matriculados por Tipo de Formación.....	27
Tabla 18: Becas Otorgadas Periodo 1-2023	27
Tabla 19: Total Matriculados U. El Bosque Últimos Años.....	27

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Ciclo de vida en la forma de habitar	9
Figura 2: Carta Solar	13
Figura 3 Rosa de los Vientos Bogotá	14
Figura 4: Frutas: Frambuesas, Moras, Uvas, Cítricos.	17
Figura 5: Croton tiglium (Aceite de crotón).....	17
Figura 6: Valeriana Officianalis (Valeriana)	17

RESUMEN

Esta tesis constituye una guía integral para el diseño de viviendas estudiantiles que va más allá de la mera habitabilidad, enfocándose en satisfacer las necesidades específicas de los estudiantes y enriquecer su calidad de vida. El enfoque metodológico se basa en un análisis evolutivo del modelo de vivienda, explorando su transformación a lo largo del tiempo en respuesta a cambios culturales y sociales. El marco teórico incorpora conceptos vanguardistas como la biofilia, destacando la importancia de la conexión con la naturaleza en el diseño arquitectónico.

Asimismo, se examina la evolución en las formas de habitar, reconociendo su influencia en las preferencias contemporáneas de los estudiantes. Como resultado concreto, se presenta un prototipo de vivienda estudiantil innovador. Este prototipo se distingue por su enfoque en la creación de espacios visualmente abiertos y flexibles, promoviendo un entorno que se adapta a las diversas necesidades de los residentes. La combinación de análisis histórico, conceptos teóricos avanzados y la materialización de un prototipo práctico define una contribución sustancial a la arquitectura de viviendas estudiantiles, proponiendo soluciones que trascienden lo convencional y se alinean con las demandas contemporáneas de los estudiantes universitarios.

PALABRAS CLAVE: “Arquitectura Residencial”, “Áreas Colectivas”, “Biofilia”, “Sostenibilidad”, “Flexibilidad”

ABSTRACT

This thesis constitutes a comprehensive guide for the design of student housing that goes beyond mere habitability, focusing on meeting the specific needs of students and enhancing their quality of life. The methodological approach is based on an evolutionary analysis of the housing model, exploring its transformation over time in response to cultural and social changes. The theoretical framework incorporates cutting-edge concepts such as biophilia, highlighting the importance of the connection with nature in architectural design.

Furthermore, the evolution in ways of dwelling is examined, recognizing its influence on contemporary preferences of students. As a concrete result, an innovative prototype of student housing is presented. This prototype stands out for its focus on creating visually open and flexible spaces, promoting an environment that adapts to the diverse needs of the residents. The combination of historical analysis, advanced theoretical concepts, and the materialization of a practical prototype defines a substantial contribution to the architecture of student housing, proposing solutions that transcend the conventional and align with the contemporary demands of university students.

KEYWORDS: "Residential Architecture", "Collective Areas", "Biophilia", "Sustainability", "Flexibility"

1 INTRODUCCIÓN

La presente tesis se enfoca en el diseño de viviendas estudiantiles en Bogotá, Colombia, específicamente en el contexto inmediato a la Universidad El Bosque con el objetivo de ofrecer soluciones integrales, espacios flexibles y sostenibles que promuevan el aprendizaje y la comodidad de los estudiantes universitarios. La falta de viviendas adecuadas para estudiantes es un problema que afecta a muchas ciudades del mundo, y Bogotá no es la excepción. La mayoría de los estudiantes universitarios en Bogotá enfrentan dificultades para encontrar viviendas que se ajusten a sus necesidades y presupuestos, lo que puede afectar su rendimiento académico y su calidad de vida.

En este contexto, la presente tesis busca ofrecer una guía para diseñar viviendas estudiantiles que satisfagan las necesidades específicas de los estudiantes y mejoren su calidad de vida. Para ello, se realiza un análisis evolutivo del modelo de vivienda a lo largo del último siglo, examinando cómo los enfoques espaciales y conceptos habitacionales han evolucionado con el tiempo. Este análisis permitirá comprender las tendencias arquitectónicas y las formas de habitar que han surgido, identificando elementos influyentes en la configuración de los espacios residenciales contemporáneos.

Se establece que la biofilia, es decir, la conexión innata que los seres humanos tienen con la naturaleza, es un concepto importante a considerar en el diseño de residencias estudiantiles. Se sugiere que la inclusión de elementos naturales en el diseño de los espacios habitables puede mejorar la calidad de vida de los estudiantes y promover su bienestar emocional y físico.

Además, se analiza la evolución en las formas de habitar, identificando elementos influyentes en la configuración de los espacios residenciales contemporáneos. Se establece que la flexibilidad en el diseño de los espacios habitables es un elemento clave para adaptarse a las necesidades cambiantes de los estudiantes y promover su comodidad.

2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA:

En el contexto de los estudiantes que buscan acceder a la educación superior en Bogotá se pueden identificar dos grupos de jóvenes, los que viven en Bogotá y sus cercanías, el segundo son los que viven en ciudades apartadas a Bogotá y que optan por desplazarse a otras ciudades para acceder a la educación superior por lo cual una de las primeras tareas a abordar al momento de llegar otra ciudad (específicamente Bogotá) es buscar un lugar donde establecerse, muchos son los requerimientos que se deben evaluar al momento de encontrar un lugar donde establecerse durante sus estudios universitarios ¿Vivir en un apartamento independiente o compartir uno? ¿Qué tan importante es la distancia que hay entre el lugar de residencia con la universidad? ¿Cuáles son los requerimientos básicos que debe tener el espacio? Estas son algunas de las preguntas que influyen al momento de seleccionar un lugar donde, cabe aclarar, son factores que afectan en el desarrollo óptimo de los estudiantes durante el transcurso de la carrera.

2.2 PREGUNTA PROBLEMA:

¿De qué manera se pueden satisfacer las necesidades contemporáneas de los universitarios al habitar un espacio, asegurando su comodidad y cómo se puede adaptar dicho espacio para abordar diversas necesidades, dando prioridad a objetivos de sostenibilidad en su diseño y desarrollo?

2.3 JUSTIFICACIÓN

La postpuesta del proyecto parte del entendimiento de la necesidad que se evidencia en el contexto inmediato de la Universidad el Bosque como residencias estudiantiles, las cuales proporcionen y fomenten una mejor movilización de estudiantes desde otras ciudades e incluso países hacia la ciudad de Bogotá, específicamente en los entornos de la universidad, lo cual permita y facilite poder establecerse en un lugar próximo a la entidad educativa proveyendo comodidad, accesibilidad y dinamismo a los estudiantes al momento habitar en este sector y que de igual forma se nutra de las demás actividades que se desarrollan y de los planteamientos urbanísticos que se proyectan a futuro .

Teniendo en cuenta esta necesidad se plantea abordar un lote próximo a la universidad el cual permita ser construido aportando no solo espacios de tipología habitacional (residencias) sino también comercio el cual se nutra de las actividades que se desarrollan en los entornos con espacios de permanencias pasivas para las zonas comunes del lote y en cuyo diseño se priorice el uso de estrategias sostenibles las cuales le den la importancia a las necesidades de sostenibilidad actuales.

De esta forma se busca fomentar desde la arquitectura ámbitos sociales, económicos y culturales dentro de un espacio que funcione como punto de conexión para los diferentes sectores (comerciales, educativos y de vivienda) que se desarrollan en el sector.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar un proyecto arquitectónico en Bogotá en el contexto próximo a la Universidad El Bosque el cual sirva tanto para estudiantes, como profesores ofreciendo soluciones integrales, espacios flexibles y sostenibles, donde se promueva el aprendizaje y la comodidad, a partir del cumplimiento de las regulaciones normativas que establece la alcaldía local y las necesidades estudiantiles que se presenten.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. **Análisis Evolutivo del Modelo de Vivienda:** Realizar un análisis de la transformación del modelo de vivienda a lo largo del último siglo, examinando cómo los enfoques espaciales y conceptos habitacionales han evolucionado con el tiempo.
2. **Flexibilidad Espacial y Funcional:** Diseñar espacios interiores adaptables y modulares que permitan a los estudiantes transformar el entorno según sus necesidades cambiantes, facilitando la creación de áreas de estudio, recreación, socialización y eventos académicos.
3. **Eficiencia Energética y Sostenibilidad:** Integrar estrategias de diseño pasivo que aprovechen la luz natural, la ventilación cruzada y la orientación solar óptima, además de incorporar tecnologías energéticamente eficientes y opciones de energías renovables para minimizar el impacto ambiental y reducir los costos operativos.
4. **Espacios de Interacción y Comunidad:** Diseñar zonas comunes y áreas de encuentro que promuevan la interacción y el intercambio entre los estudiantes, facilitando la formación de comunidades académicas y sociales en el entorno universitario

3.3 POBLACIÓN OBJETIVO:

En la última década se estima que cada año cerca de 450.000 estudiantes se gradúan como bachilleres en Colombia. Cifras que, cabe aclarar, se vieron alteradas por la crisis sanitaria del Covid-19. Estas permiten comprender el tránsito de estudiantes que ingresan a una institución de educación superior (IES), la cantidad de los mismos que ingresan a una institución ubicada en donde terminan sus estudios de educación media (EM) y aquellos que migran a otras ciudades para acceder a educación superior. Un estudio realizado por el Laboratorio de Economía de la Educación (LEE) de la Pontificia Universidad Javeriana reveló que de los 98.604 estudiantes graduados en de bachilleres en 2018 que migraron a otras ciudades para continuar con sus estudios de educación superior el 72.38% lo hizo a

IES ubicadas en Bogotá, Medellín, Barranquilla, Cali y Bucaramanga, siendo Bogotá la ciudad principal receptora de estudiantes migrantes a nivel nacional con un 56.79% del total de los migrantes.

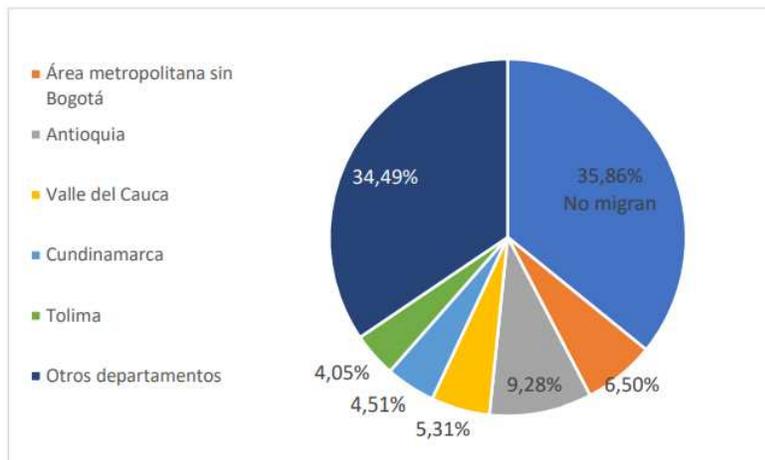


Tabla 1: Migración de estudiantes en tránsito inmediato a IES de Bogotá, por departamento/Área metropolitana de origen.

Fuente: MEN, 2021. Datos 2018-2019. Elaboración LEE

En esta grafica se puede inferir un dato muy importante y es como de los 97.150 estudiantes que ingresaron a estudiar en una IES en Bogotá sólo el 35.86% de los mismos no son migrantes, mientras que el otro 64.14% (incluyendo a estudiantes provenientes de municipios aledaños a Bogotá como Chía, Cajicá, Zipaquirá, Tabio, etc.) son estudiantes migrantes que se desplazaron a la capital.

4.2 ¿QUÉ ES HABITAR?

Cambios en la forma de habitar

Para poder entender cuáles han sido los cambios que han evolucionado los modelos de habitar durante la última década es pertinente comprender que significa habitar, esta palabra tiene origen etimológico del “latín habitare frecuentativo de habere (tener). Frecuentativo quiere decir que la acción se repite reiteradamente. Entonces entendemos a habitare como “tener de manera reiterada”. Por ejemplo, el lugar físico que tú tienes. Si lo tienes una sola vez, estas de visita, pero si estás ahí todo el tiempo, entonces lo estas habitando y pasa a ser tu habitación” Anders, V.et al (2001-2020). Pero ¿qué frecuentamos cuando habitamos? ¿Es acaso un lugar o un espacio? Eckhart Tolle propone en su libro El poder del ahora:

“¿Qué ocurre si usted retira su atención de los objetos del espacio y se hace consciente el espacio mismo? ¿Cuál es la esencia de ese cuarto? Los muebles, los cuadros, y lo demás están en el cuarto, pero no son cuarto. El suelo, las paredes y el techo definen el límite del cuarto, pero no son el cuarto tampoco. Así pues ¿Cuál es la esencia del cuarto? El espacio, por supuesto, el espacio vacío. No habría “cuarto” sin él” (Tolle, 2012)

Por lo cual, debemos entender que antes de habitar existe un hábitat que es un lugar, el cual incluye diferentes espacios dentro del mismo los cuales pueden ser adecuados para implementar una función específica y en este caso habitar. El diseño arquitectónico desde un pensamiento creativo otorga sentido a los espacios y establece distintas formas de habitar las cuales son determinadas según principios dados por la época, la cultura y las necesidades.

“Desde sus orígenes remotos la arquitectura ha sido el espacio en el que los aspectos materiales e intelectuales de la existencia humana han encontrado albergue y dónde el mundo cultural se traduce en lugares concretos.” Saldarriaga Roa, A. (2019).

Durante siglo XX con el movimiento moderno la concepción de la manera de habitar dentro de los espacios fue evolucionando no solo en su concepción física que buscaba diseñar viviendas funcionales y económicas, buscando eliminar la antigua concepción de vivienda con espacios cerrados y ornamentalmente complejos a espacios abiertos, luminosos y confortables. Teniendo en cuenta los procesos de industrialización que venían teniendo las ciudades el diseño de las viviendas por lo general era estandarizado y prefabricado “A partir del movimiento moderno, principios del siglo XX y junto con la aparición y difusión del automóvil y los grandes movimientos migratorios del campo a la ciudad, los urbanistas centran su preocupación en proveer a la población de viviendas ordenadas y asequibles, así como redes de carreteras. De este modo, los bloques de vivienda colectivas se situaban en urbanizaciones de las periferias de las ciudades. Mientras, se agrupan en el centro los negocios, comercios y servicios. En esta época, las ciudades entran su economía en sectores industriales” AIDIMA, AITEX e ITC-AICE (2009)

Esta época trajo consigo un cambio en forma de habitar como eran concebidos los hogares puesto que no solo se surgió una evolución en las mejoras de los equipamientos técnicos de las viviendas sino también en el cambio de la concepción de la familia debido principalmente a la otorgación de los derechos a la mujer y su incorporación al mundo laboral.

“La modernidad es una dimensión cultural expandida que absorbe buena parte del pasado y busca proyectarse hacia el futuro”
Saldarriaga Roa, A. (2019).

En la actualidad la concepción de habitar ha evolucionado en correlación con los avances tecnológicos y con los cambios culturales y sociales, pues en realidad los modelos de vivienda han variado por la forma en como la concepción de hogar ha mutado y ha traído distintos modelos de espacios. Principalmente el cambio en la disposición familiar donde existe un menor número de hijos por familia y al aumento de hogares unipersonales lo cual también ha generado distintos modos de vida los cuales son entendidos como estilos, que están asociados en cómo se establecen los espacios en su forma y decoración. Además, con el aumento de la población en las ciudades los diferentes entes gubernamentales han establecido normas que buscan generar espacios óptimos para vivir teniendo en cuenta estándares sostenibles que no solo aportan un valor económico para la población, sino también ambiental para el planeta.

“La ciudad es un territorio ordenado de acuerdo con normas que regulan la disposición de lo público y lo privado, de lo común y lo especial. Habitar en la ciudad implica aceptar o rechazar el orden que ella impone sobre el pensamiento y la acción del ciudadano.”
Saldarriaga Roa, A. (2019).

4.2.1 Formas de habitar:

En la historia de la humanidad se habla del hombre de las cavernas, este concepto se basa en el entendimiento el cual los primitivos humanos prehistóricos u homínidos mantenían una vida nómada en la forma en como subsistían en la tierra y, con el pasar del tiempo, empezaron a establecerse en cavernas en las cuales se conformaron las primeras formas de habitar, lugares donde no solo refugiaban sino protegían y comían. Un paso decisivo en la evolución y la supervivencia humana fue el uso y el control del fuego, debido a que con el mismo mantenían la temperatura en el invierno, les permitió cocinar alimentos y ahuyentar depredadores. El poder permanecer en un lugar fijo dio origen al sedentarismo interpretado como el habitar y la forma como habitaban según se iba evolucionando y transmutaban las formas de interactuar con y en estos espacios, esto posibilitó a este ser primitivo desarrollar nuevas habilidades de caza, de comunicación como lo son las pinturas Rupestres que se han encontrado en las cuevas de Cro-Magnon y Vallonet en Francia, mejorar su condición de supervivencia y desarrollar albergues en los cuales se empezó a vivir en comunidad.

“Habitar es asegurar supervivencia, continuidad y es también una afirmación de la vida y una defensa contra el miedo a la muerte.”

Saldarriaga Roa, A. (2009)

Este acontecimiento fue esencial y determinante para lo que se conoce hoy en día, permitiendo ocupar territorios y dando inicio a las formas urbanas ordenadas, delimitadas y seccionadas en las cuales el ser humano ha podido expresarse, en las cuales se han generado distintas formas de vivir según los territorios con diferentes valores asignados a estos como la forma comunicarse (lenguaje), como se actúa frente al mismo según las condiciones que los diferentes territorios presentan (climáticas y del suelo) como también las formas de expresarse, interactuar y relacionarse (culturas y tradiciones). Todo esto parte del cómo se habita el hábitat de ciudad y aunque este término venga de la biología podemos establecer que las ciudades también son un tipo de hábitat el cual es un “Lugar de condiciones apropiadas para que viva un organismo, especie o comunidad animal o vegetal” (Real Academia Española,s.f., definicion1) Siendo un hábitat un lugar seguro donde se prima unas condiciones o calidad de vida optimas en las cuales al momento de habitar se pueda garantizar una secuencia de eventos de origen donde los seres humanos puedan nacer, crecer, reproducirse y morir.

Si analizamos la forma en que habitamos hoy en día nos damos cuenta la importancia de la arquitectura en el desarrollo de la humanidad, Alberto Saldarriaga asegura que “Para el ser humano habitar sin arquitectura puede llegar a ser imposible. Para la arquitectura es imposible desprenderse del sentido de habitar.”

En el campo de la arquitectura para poder desarrollar su disciplina de representar, proyectar y construir se debe pensar cómo se habita y de que formas se habita, Martín Heidegger señala que: “Hay que construir desde un habitar y desde un pensar”. Para poder comprender las formas de habitar se debe pensar que parámetros lo categorizan los cuales desvelen factores que lo conforman.

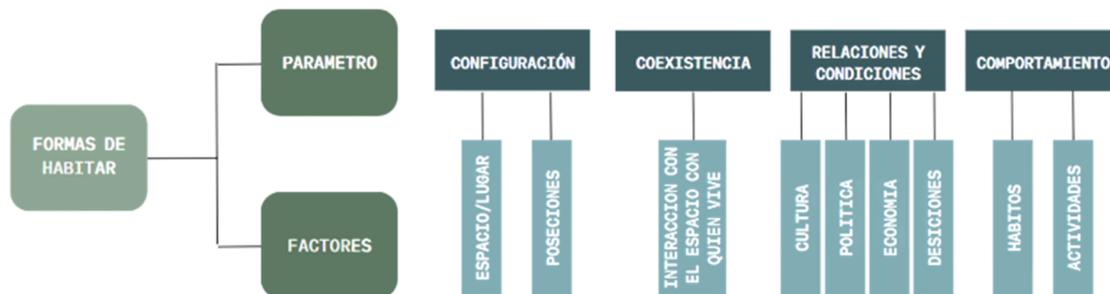


Tabla 3: Las formas de habitar
Fuente: Elaboración Propia

4.2.2 Evolución en las formas de habitar relacionada en la vida estudiantil:



Figura 1: Ciclo de vida en la forma de habitar
Fuente: Elaboración Propia

Como se menciona anteriormente la evolución del hombre ha traído consigo nuevas formas en cómo se desarrolla y con interactúan en un espacio determinado, donde se forja su carácter y modales cuando vive en compañía de sus familiares hasta cuando se independiza y vive sola, pero esta transición que llamamos “la ley de la vida (nace, crece, se reproduce y muere)” tiene dentro de ella también otros cambios transitorios generados por una nueva sociedad, pues las personas en la actualidad prefieren vivir máximo con su pareja y no tener hijos o también consideran una mascota como una mejor alternativa.

4.3 LA SOSTENIBILIDAD:

Según la ONU la sostenibilidad es “lo que permite satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la habilidad de las futuras generaciones de satisfacer sus necesidades propias.” ONU(1987) en la actualidad vemos como la sostenibilidad se ve reflejada en muchos campos de nuestra cotidianidad y es que, la sostenibilidad pretende abordar esta necesidad de preservar, reciclar y reutilizar recursos por medio de 3 pilares (Económico, social y ambiental) los cuales al ser entrelazados forman un conjunto más amplio de principios para poder llevar a cabo este enfoque, debido a que esta necesidad actualmente aumenta y se ve reflejada en las condiciones de cambio climático que afectan los diferentes ecosistemas que existen en el mundo haciendo énfasis en el ecosistema de ciudad centrado en el campo de la arquitectura la cual es una de principales figuras que intervienen de forma positiva o negativa en los demás ecosistemas y que afectan también al ser humano tanto en su salud física, mental y de coexistencia social.

4.3.1 La sostenibilidad en la arquitectura:

El papel de la arquitectura es fundamental en el campo de la sostenibilidad debido a que abarca una amplia gama de aspectos relacionados con la construcción y el diseño de edificios y entornos urbanos. La arquitectura sostenible se enfoca en crear espacios que minimicen su impacto ambiental, promuevan la eficiencia energética, mejoren la calidad de vida de las personas y contribuyan al bienestar de la comunidad

4.3.2 Estrategias bioclimáticas:

Las estrategias de diseño bioclimático se fundamentan en trabajar de forma consiente y de la mano con el clima local, permitiendo el aprovechamiento de recursos naturales renovables disponibles como: el agua, el viento y la luz del sol, como alternativas a el uso de recursos de tipo no renovable como energía nuclear, gas natural, carbón y petróleo reduciendo así la dependencia de fuentes de energía agotables y con alto potencial perjudicial para el medio ambiente y todos los que lo habitamos.

4.4 COMPONENTES DEL DISEÑO ARQUITECTÓNICO BIOCLIMÁTICO PARA PROMOVER LA SOSTENIBILIDAD

4.4.1 Estrategias Pasivas:

Las estrategias pasivas son aquellas que hacen uso de energía renovable para alcanzar el confort interior deseado, esto se logra a través del aprovechamiento de los factores climáticos que se presentan en el contexto. Este tipo de estrategias son consideradas como los métodos ancestrales de construcción y son relacionadas con la arquitectura vernácula la cual opta por la construcción autóctona de un lugar donde se hace uso de materiales locales partiendo de la necesidad del ser humano para adaptarse a un lugar en concreto conforme a las características climáticas del lugar.

4.4.2 Orientación:

La orientación de una estrategia arquitectónica de vital importancia debido a que según como sea dispuesta una fachada y según se la necesidad se puede generar el aprovechamiento de la radiación solar para calentar el interior, de igual forma se puede generar aislamiento de los vientos predominantes que puedan disipar la sensación térmica interior en climas fríos. En climas cálidos una correcta orientación permite el aislamiento de los rayos del sol que calientan el interior y el aprovechamiento del viento para la regeneración del aire interior aportando frescura. Entendiendo estos factores analizados con métodos de análisis bioclimático como: la carta solar, la rosa de los vientos, entre otros se puede desarrollar un programa arquitectónico acorde a las determinantes que proporciona el contexto y de esta manera aprovechar de forma eficiente las condiciones bioclimáticas del lugar.

4.4.3 Envoltente:

El análisis de la envoltente o piel del edificio que conforma las fachadas, la cubierta y la placa de contra piso conforme a las necesidades obtenidas del análisis bioclimático determina aspectos de forma, color, transparencia y opacidad, aislamiento e inercia térmica que pueda ser requerida para alcanzar un nivel de confort óptimo al interior del edificio.

4.4.4 Iluminación Natural:

La permeabilidad generada por medio de llenos y vacíos (muros y ventanas) establecidos en las fachadas del edificio deben ser determinadas por las necesidades de captación natural necesarias dentro de los espacios dispuestos según sea la orientación necesaria y los índices de generación de energía térmica que pueda generar un espacio. En conclusión, espacios como habitaciones, salas y comedores deben estar dispuestos en orientaciones donde se permita una correcta iluminación natural además de que estos espacios al contar con ventanas tienen ganancia térmica por la luz solar pero que debe ser empleada de forma eficiente usando materiales que permitan la ganancia de esta energía, pero que restrinjan la pérdida de la misma.

4.4.5 Ventilación:

La ventilación es un componente crucial dentro del diseño bioclimático que busca a través de las condiciones climáticas naturales de un lugar hacer uso del viento para lograr un ambiente interior confortable sin hacer uso de sistemas mecánicos de calefacción o refrigeración, lo que permite un intercambio de aire fresco al interior modificando el ambiente térmico según sea la necesidad del proyecto.

4.4.6 Estrategias Activas:

Las estrategias bioclimáticas activas son aquellas que hacen uso de energías no renovables las cuales implican el uso de sistemas mecánicos para controlar el ambiente interior en un proyecto maximizando la eficiencia energética para lograr un nivel de confortabilidad adecuado para los habitantes al interior.

4.4.7 Sistemas de Climatización Eficiente:

Estos sistemas son la calefacción y el aire acondicionado que están diseñados para controlar la sensación térmica al interior de un proyecto, actualmente estos aparatos tecnológicos son mejorados para que utilicen la energía de la forma más eficiente haciendo uso de la menor cantidad de energía para cumplir su función y son medidos por medio de una tabla de eficiencia energética.

4.4.8 Iluminación eficiente:

El consumo de energía para iluminar un proyecto representa uno de los sistemas que más consumo realiza, es por eso que el uso eficiente del recurso de la energía por medio de este sistema puede incluir el uso de iluminación LED, sensores de movimiento de la mano con un correcto sistema de iluminación natural.

4.4.9 Energía solar fotovoltaica (Paneles Solares):

El uso de este sistema de captación de energía solar por medio de paneles permite reducir la dependencia de fuentes de energía convencionales donde se produce de forma que genera afectaciones al medio ambiente. Esta estrategia permite la flexibilidad al momento ser implementada pues puede ser instalada tanto en cubiertas como las fachadas, siempre buscando la mejor posición donde se obtenga la mayor captación de luz solar posible.

4.4.10 Sistemas de recuperación de calor:

Los sistemas de recuperación de calor permiten transferir el calor de los flujos de aire saliente a los flujos de aire entrante, reduciendo así la necesidad de calefacción o refrigeración adicional y mejorando la eficiencia energética.

4.4.11 Recolección y uso de agua lluvia:

La recolección del agua lluvia proporciona una fuente agua alternativa y sostenible para el uso dentro de un proyecto arquitectónico, este sistema recolecta el agua a través de sistemas de canales en la cubierta donde el agua es dirigida hacia un tanque de recolección, posteriormente puede ser utilizada sin ningún tipo de tratamiento para el riego de jardines. De igual manera se puede realizar un proceso de purificado para luego ser usado para descarga de inodoros, lavado de ropa y otros fines no potables.

4.5 MÉTODOS DE ANÁLISIS BIOCLIMÁTICO:

Los métodos de análisis bioclimático son herramientas utilizadas para comprender las condiciones climáticas de una ubicación específica que sirven para poder conocer qué condiciones pueden afectar el diseño de edificios de manera sostenible. Estos métodos ayudan a los arquitectos a tomar decisiones para optimizar el confort térmico, la eficiencia energética y la sostenibilidad en sus proyectos.

4.5.1 Diagrama Psicométrico de Givoni:

El Diagrama Psicométrico de Givoni, es un método de análisis desarrollado por el arquitecto israelí Baruch Givoni, esta herramienta gráfica es utilizada para comprender y analizar las condiciones de confort térmico en edificios y espacios. Este diagrama se utiliza especialmente en el diseño bioclimático y la climatización de edificios para optimizar la eficiencia energética y el confort térmico. El diagrama psicométrico representa visualmente las variables climáticas clave, como la temperatura del aire y la humedad relativa, en un gráfico bidimensional.

4.5.2 Carta Solar:

La Carta Solar o Diagrama Solar, es una herramienta utilizada para analizar y representar la radiación solar incidente en un lugar específico a lo largo del año. Sirve para comprender cómo la radiación solar impacta en un sitio, lo cual es esencial en el diseño bioclimático y sostenible de edificios y espacios al permitir, con esta se puede optimizar de la iluminación natural, lo que aportaría confort lumínico y térmico por medio del control del calentamiento por la incidencia del sol como estrategia de climatización pasiva.

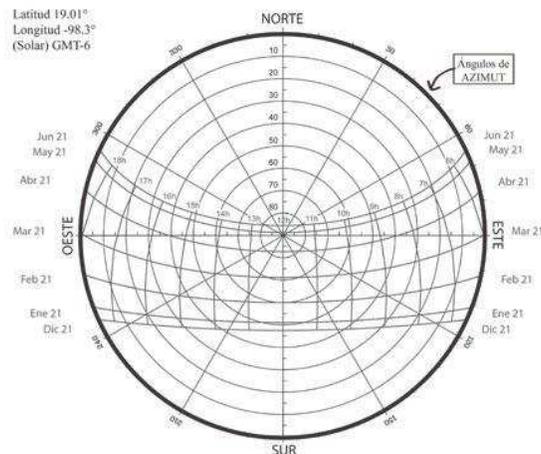


Figura 2: Carta Solar
Fuente: Universidad de las Américas Puebla

4.5.3 Rosa de los vientos:

La Rosa de los Vientos una herramienta que se utiliza para representar la dirección y la orientación de los vientos en base a los puntos cardinales en relación a un lugar o mapa geográfico. La Rosa de los Vientos se representa como una rosa con los puntos cardinales (norte, sur, este y oeste) y los puntos intermedios (noreste, noroeste, sureste y suroeste) en ella se indica la dirección en viento y se utiliza para registrar la velocidad y dirección del viento.

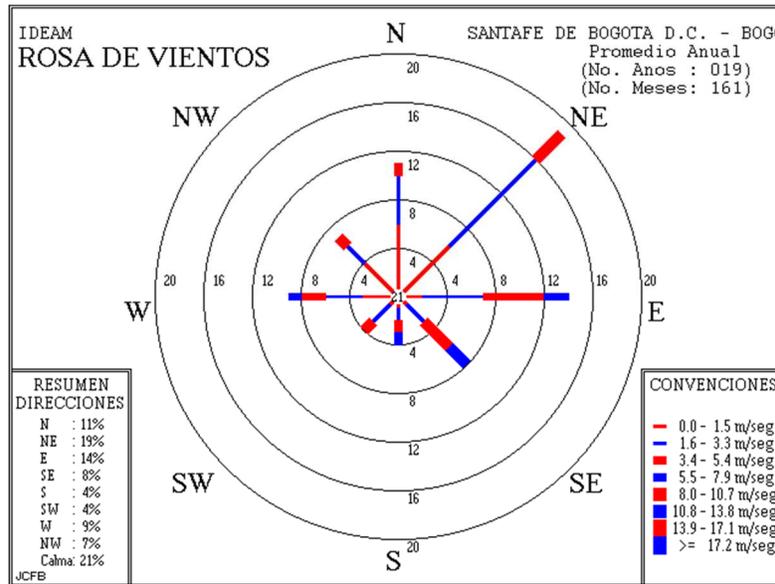


Figura 3 Rosa de los Vientos Bogotá
Fuente: Ideam

4.6 LA BIOFILIA

4.6.1 Significado:

La biofílica tiene origen etimológico que viene del griego y significa amor por la vida. Este concepto busca entender y justificar el vínculo que nosotros los seres humanos tenemos con la naturaleza, como actúa en nuestra salud mental, emocional y como de igual forma influye en nuestra inspiración y origen.

4.6.2 Historia:

Este término fue acuñado en un principio por el psicólogo Erich Fromm en su libro La anatomía de la destructividad humana en el año de 1973, este fue un muy importante psicoanalista de origen alemán considerado como el padre de la psicoanálisis humanista, el cual busco entender y analizar temas como el origen de las enfermedades mentales y los procesos de aprendizaje descubriendo la importancia y el poder del inconsciente en una persona; posteriormente el concepto fue analizado y detallado por Edward O. Wilson uno de los biólogos estadounidenses más destacados e importantes, quien estudio la teoría de la sociología y por quien se conoce y se denomina el termino biodiversidad en el campo de la

ecología, pues fue pionero en la contribución de estudios entorno a estos campos logrando así un vínculo con el concepto de Biofilia entendiendo y explorando ampliamente la atracción del ser humano con el medio ambiente natural, dado que, el ser humano desde los comienzos de su existencia siempre estuvo y ha estado en constante relación y simbiosis con la naturaleza, este biólogo se refirió a este término como “la necesidad del hombre de conectarse con el resto de seres vivos” postulando que la naturaleza es una necesidad vital para el balance mental y emocional de la humanidad.

En el siglo XII Hildegard von Bingen, monja de origen alemán, considerada como una de las personas más influyentes de la edad media en Europa por sus aportes en los campos de la filosofía, la ciencia naturista, además de sus diferentes obras literarias y musicales. Es considerada como la madre de la historia natural en virtud de sus conocimientos sobre los aportes positivos que las plantas silvestres pueden generar en la salud de los seres humanos, postulando su convicción sobre la importancia del medio ambiente en conexión con el alma y el cuerpo. Sus aportes fueron importantes varios siglos después de su fallecimiento, fue así como durante la II Guerra Mundial debido a escasos medicamentos impulso la búsqueda de remedios caseros y sus manuscritos sobre los efectos beneficiosos de las plantas fueron usados por el doctor Gottfried Herzka. Actualmente sus aportes son altamente usados en la medicina naturista y alópata pues Hildegard postulo que el uso del jengibre ayuda al metabolismo y a fortalecer el sistema inmune, el uso de Menta y Salvia ayuda a calmar ataques de tos o el uso de la valeriana como relajante y estimulante para dormir.

4.6.3 ¿Cómo se comunican las plantas y como dialogan con otros seres vivos?

Para poder entender y determinar si las plantas se comunican hay que entender en primera instancia que es la comunicación y como se puede comunicar, la Real Academia Española (RAE) define que la comunicación es: “La transmisión de señales mediante un código común al emisor y al receptor” (Real Academia Española, s.f., definición 3) por lo cual se esclarece que para poder efectuar una comunicación asertiva ya sea verbal haciendo uso del lenguaje materializado por medio de la voz o la escritura dando un significado común que simboliza materiales, objetos, colores, ideas, etc. O de la comunicación no verbal donde se utilizan gestos, imágenes, sonidos, entre otros, se debe establecer una conexión entre un emisor y un receptor para poder transmitir cualquier tipo de información. Todos los días nos comunicamos no solo entre personas, sino que de forma similar nos comunicamos con otros seres vivos. En las madrugadas cuando los pájaros cantan lo hacen para comunicarse entre ellos, para establecer territorialidad o atraer a las hembras, pero nosotros los seres humanos hemos adoptado estos canticos como un aviso del amanecer del día. Aunque los perros y los gatos no dominen nuestro mismo lenguaje, encuentran distintos métodos para comunicarse y transmitir sus necesidades e incluso su estado de ánimo y de esta forma se establece un vínculo.

Las plantas por otra parte también se comunican entre ellas y con nosotros los seres humanos, aunque esto se pueda considerar como algo esotérico, y es que, la comunicación es algo mucho mas complejo y profundo que debemos comprender desde un punto de vista más amplio debido a que las plantas no poseen un mecanismo el cual les permita establecer

una comunicación verbal o que les permita emitir sonidos o alguna capacidad gestual que pueda interpretarse.

Las plantas se comunican entre si por medio de sustancias químicas que emiten para transmitir información entre ellas y también a otros seres vivos como insectos o animales según la necesidad que también requiera, asimismo cuando una planta es atacada por algún tipo de parasito (cochinillas, pulgones, ácaros, mosca blanca, etc.) estas emiten sustancias químicas las cuales avisan a otras plantas cercanas información sobre el parasito, igualmente estas sustancias químicas también producen terpenos los cuales actúan en forma de veneno para eliminar o disuadir a posibles depredadores y paracitos, además persuade a depredadores de estos insectos para que se acerquen y así puedan eliminar la amenaza. Este tipo de compuestos orgánicos llamados volátiles son moléculas de diversas combinaciones las cuales nosotros los seres humanos percibimos como aromas (aunque no siempre las podemos percibir y cuya función principal es comunicarse entre plantas y otros organismos, entre las más importantes se encuentran: atraer polinizadores, animales o insectos dispersores de semillas, ahuyentar depredadores, entre otras. Estas sustancias químicas se pueden equiparar con el lenguaje humano, en razón de que cuando la planta suelta estas moléculas puede establecerse como el emisor y a su vez quien recibe esta molécula se comprende como el receptor y de esta forma establece comunicación con su entorno.

Florianne Koechlin bióloga y química de origen suizo, ha dedicado su carrera al estudio de la comunicación vegetal y las implicaciones éticas de la biología moderna, en una conferencia presentada en TEDxZurich Florianne expone que las plantas se comunican por medio de fragancias como el Methyl Jasmonate el cual es usado por las plantas como defensa contra depredadores, pero que también es conocido en la industria de los perfumes por la esencia que esta produce y para la cual hace un símil en que para una planta de tomates esta esencia significa peligro de ataque por parte de un predador y para nosotros los humanos es un aroma agradable utilizado en diferentes fragancias consumidas a nivel mundial. Planteando que las plantas pueden intercambiar gran cantidad de información a través de los olores y estableciendo que las plantas también merecen dignidad, teniendo en cuenta que esta última década se ha propuesto que los animales también deben ser respetados, aunque sean utilizados como fuente alimento para humanidad y que por ende las plantas también tienen dignidad oponiéndose a la manipulación genética de las plantas para intereses comerciales.

Las plantas se comunican con nosotros los seres humanos de igual forma, por medio de fragancias las cuales aprovechamos en nuestro diario vivir, no solo en los perfumes sino también cuando usamos en los alimentos que consumimos, en nuestro sistema inmunitario y el inconsciente sin necesidad de tocarles y mucho menos de ingerirlas es también se comunican e interactúan con nosotros. Este tipo de compuestos volátiles son denominados terpenos los cuales pueden presentarse como alcoholes, ácidos o esteres. Como, por ejemplo:

AROMATIZANTE



Figura 4: Frutas: Frambuesas, Moras, Uvas, Cítricos.

Fuente: Karina Lereico/frutas y verduras

ACIDO ISOVALERINICO-ESTERES AROMATIZANTES



Figura 6: Valeriana Officinalis (Valeriana)

Fuente: Pixabay /WikimediaImages

ACIDO TIGLICO-IRRITANTE, TOXICO



Figura 5: Croton tiglium (Aceite de crotón)

Fuente: Lindsey Seastone/USDAAPHIS

4.7 DIMENSIONES DE LA COMUNICACIÓN DE LAS PLANTAS CON LOS HUMANOS:

4.7.1 Biológico:

La relación del ser humano con la naturaleza parte desde la necesidad pura de entender, conocer y comprender a la naturaleza, pues nuestra supervivencia depende de ella; el cómo se transforma y como nos podemos aprovechar de ella nos a impulsado a adquirir un conocimiento científico y técnico del marco natural y su relación con la humanidad. La biodiversidad contribuye a mantener la estabilidad del medio ambiente y aporta a la vida del ser humano bienestar físico, mental y de productividad, pues el ser humano no se conforma con recolectar los frutos que podía obtener de la naturaleza, sino que aprendió a sembrar y cosechar para provecho propio.

4.7.2 Antropológico:

Desde el origen de los seres humanos existe una dependencia hacia la naturaleza para poder obtener, transforma y adecuar espacios para sembrar y cosechar. En el marco histórico se pude dividir esta relación en etapas, la primera en la cual el ser humano solo disponía de instrumentos endosomáticos (sus piernas, manos y brazos), posteriormente se introdujo la labor de los animales en los procesos de cosecha. Finalmente fueron desarrollados los instrumentos exosomaticos que son herramientas inspiradas en la naturaleza que facilitan las labores agropecuarias (herramientas, medios de transporte) logrando así la actual agricultura industrializada que dio inicio a la vida moderna, donde se sustituyó la energía humana y animal por las maquinas.

4.7.3 Religioso/Espiritual:

Independiente de los diferentes tipos de religión dentro de las creencias y costumbres que conectan el factor espiritual con el ser humano se encuentra las naturales, pues es la madre tierra un factor sagrado para la provisión y existencia de la humanidad. Dentro de los lineamientos religiosos orientales como el hinduismo, el budismo o el taoísmo se cree que los seres vivos compartimos una energía vital con el universo y todo lo que hay en este,

debido a que se cree en la reencarnación del alma en animales, plantas y humanos. Por otra parte, en los lineamientos religiosos occidentales como el islam, el cristianismo o el judaísmo existe una conexión imprescindible entre la naturaleza y el hombre concebidos por parte de un Dios superior y creador del universo.

4.7.4 Fisiológicos:

De acuerdo con estudios realizados por la consultora estadounidense Terrapin Bright Green en publicaciones como su libro *14 Patterns of Biophilic Design* se lograron identificar los efectos que la naturaleza genera en el cuerpo humano en la necesidad biológica por conectar con la naturaleza. Algunos alimentos, olores, colores o incluso un paseo por un bosque pueden alterar la actividad cerebral, las hormonas y el sistema inmunológico en las personas. Dentro del sistema nervioso encontramos el Simpático que se encarga de las funciones cognitivas y el Parasimpático el cual se encarga de controlar las actividades internas del cuerpo como órganos y músculos. La conexión con la naturaleza afecta estos sistemas de forma positiva pues en el sistema Simpático disminuye el estrés y en el Parasimpático aumenta la relajación del cuerpo y en general mejora el sistema inmunológico, aumentas las funciones cognitivas y mejora la actividad cerebral.

4.7.5 Económico:

A partir de estudios realizados igualmente por la consultora Terrapin Bright Green, se concluye que la presencia de la naturaleza en los diferentes tipos de entornos arquitectónicos constituye una inversión rentable para promover la salud y la productividad, en conclusión, aportan beneficios económicos a los sectores corporativos implementado los factores fisiológicos y psicológicos.

4.8 LA BIOFILIA Y LA ARQUITECTURA

Gracias a los diferentes estudios que se han realizado se ha podido evidenciar como el concepto de la biofilia puede ser aplicado y como puede influir en las diferentes ramas de la arquitectura como: la arquitectura de proyectos, diseño de interiores, planificación urbana y paisajismo; no solo desde el punto de vista conceptual y proyectual sino también teniendo en cuenta las diferentes dimensiones como las plantas se comunican y como también a través de ellas se también se puede comunicar una idea o intención cosas según sea la necesidad.

La Biofilia en la arquitectura proyectual:

En las diferentes tipologías de arquitectura que existen el tener el concepto de biofilico integrado, optando por generar conexiones tanto visuales como sensoriales con la naturaleza genera reacciones biológicas que pueden suscitar distintos tipos de beneficios en las personas que hagan uso de estos espacios. Diseñando o adecuando espacios para el uso de naturaleza generando conexiones con la misma a través de espacios permeables con su contexto. Además, los factores lumínicos y de ventilación natural son imprescindibles dentro del diseño de estos espacios y que también implican una correcta conexión y comunicación con la naturaleza.

4.8.1 Beneficios de la Biofilia según tipologías arquitectónicas:

- Viviendas: Bienestar Emocional.
Disminución del estrés.
Confort sensorial.
Tranquilidad.
Productividad.
- Hospitales: Bienestar Emocional.
Disminución de hasta un 10% en la dependencia a medicamentos.
Mejoramiento del estado de ánimo.
Incremento en la tasa de recuperación de los pacientes hasta de un 8.5%.
- Colegios: Mejora la actitud de los estudiantes.
Mejora el estado de ánimo.
Incremento en la tasa de aprendizaje entre un 20% y 26%.
Incremento positivo en los resultados de exámenes entre un 7% y 8%.
Incremento en la asistencia por parte de estudiantes y en general el plantel académico.
- Tiendas: Mejora la experiencia y la percepción del espacio.
Mayor frecuencia y tiempo de una persona en el lugar.
Incremento de las ventas en un 40%.
Empatía con el lugar.
- Espacios de trabajo: Mejora la actitud
Mejora la concentración.
Renueva la atención.
Recupera fatiga mental.
Mejora productividad
Disminuye el absentismo.

4.9 LA BIOFILIA EN EL DISEÑO DE INTERIORES:

En el campo del diseño la Biofilia puede ser integrada no solo específicamente haciendo uso de una planta, sino haciendo alusión al ecosistema natural por medio de uso de colores relacionados con la naturaleza, el uso de materiales (naturales y sintéticos), sonidos naturales (el viento, ramas, agua), formas haciendo uso de ornamentos y elementos decorativos que hagan ilusión a la naturaleza.

4.10 LA BIOFILIA EN EL DISEÑO PAISAJÍSTICO:

Las investigaciones actuales sobre la necesidad y beneficio de la cercanía del ser humano con la naturaleza es tan grande que dentro del diseño paisajístico se están implementando espacios diseñados específicamente con este fin. En Japón existe la tradición del Shinrin-Yoku o “Baño de Bosque” en español, son espacios diseñados para proporcionar conexiones de los 5 sentidos con la naturaleza. Desde 1982 se ha hecho un llamamiento a la comunidad para fomentar el Shirin-Yoku como tratamiento para la salud pública estatal promoviendo la absorción del éter del bosque para prevenir enfermedades. Este concepto es estudiado ampliamente en Japón por universidades de medicina y clínicas.

4.11 LA BIOFILIA EN EL DISEÑO URBANÍSTICO:

La Biofilia en el diseño urbanístico es de vital importancia para la concepción del ecosistema de ciudad, y es que, la naturaleza juega un rol muy importante para la conservación y confort dentro de las ciudades, pues genera una mejor calidad del aire, disminuye la temperatura a nivel general, provee beneficios como espacios de esparcimiento, provee el agua como factor fundamental para la supervivencia y cumple funciones específicas como la fijación y amarre de las capas naturales de la tierra evitando o atenuando la posibilidad de deslizamientos de tierra originados por movimientos telúricos o inundaciones.

4.12 CONCLUSIÓN SOBRE LA BIOFILIA:

Aunque el concepto de la Biofilia busca magnificar la naturaleza y minimizar al hombre, también es un concepto que ayuda a comprender la importancia de nuestra relación como seres humanos con la naturaleza en nuestro diario vivir, debido a que nos afecta desde múltiples aspectos y nos puede ayudar como también dignificar la relación que tengamos con ella, es por eso que actualmente en el campo de la ecología existen diferentes ramas que buscan comprender y explicar el funcionamiento de los diferentes ecosistemas, siendo así imprescindible generar conciencia en las diferentes disciplinas y no solo el de la arquitectura la importancia de la naturaleza.

5 METODOLOGÍA

5.1 DATOS Y FUENTES

La investigación se llevó a cabo mediante la implementación de una encuesta estructurada en Google Drive, compuesta por 11 preguntas. Esta encuesta se diseñó con el propósito de abordar aspectos clave de la migración estudiantil hacia la ciudad de Bogotá. La muestra seleccionada incluyó a dos grupos específicos: estudiantes que han migrado a Bogotá para realizar sus estudios y estudiantes residentes en la ciudad. El uso de preguntas cerradas y abiertas de opinión permitió obtener una perspectiva integral sobre los factores que influyen en la migración estudiantil y sus implicaciones en la dinámica urbana. Los objetivos de la encuesta fueron los siguientes:

- Conocer las preferencias de ubicación de la residencia.
- Preferencia de servicios adicionales.
- Conocer qué atributos son más valorados por los estudiantes.

Formato de encuesta:

1. ¿A que genero pertenece usted?

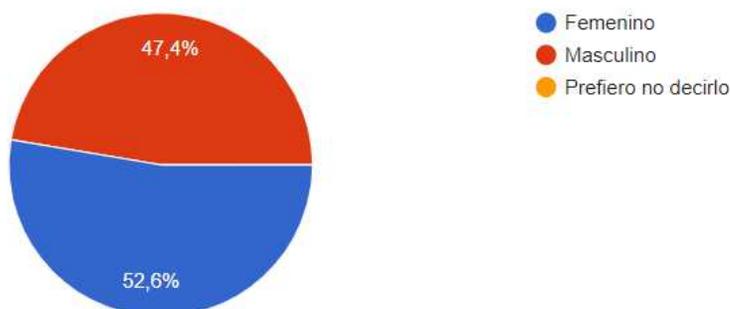


Tabla 4: Encuesta Metodología Genero

Interpretación y análisis:

De las 15 encuestas obtenidas se puede determinar que el 53% son mujeres y el 47% son hombres.

2. Por favor, seleccione la categoría de edad a la que pertenece

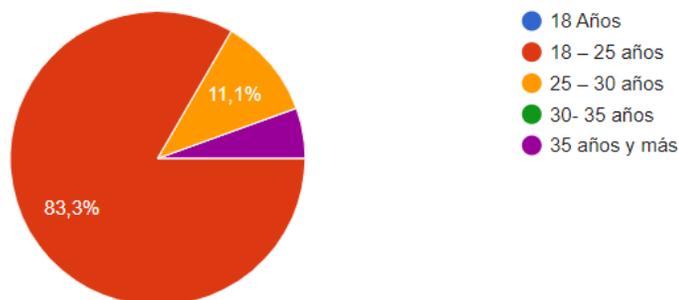


Tabla 5: Encuesta Metodología Rango de edades

Interpretación y análisis:

De los 15 estudiantes encuestados el 78% se encuentran en un rango de edad de entre 18 y 25 años lo que indica que son personas que se encuentran en juventud.

3. ¿Qué carrera cursa actualmente?

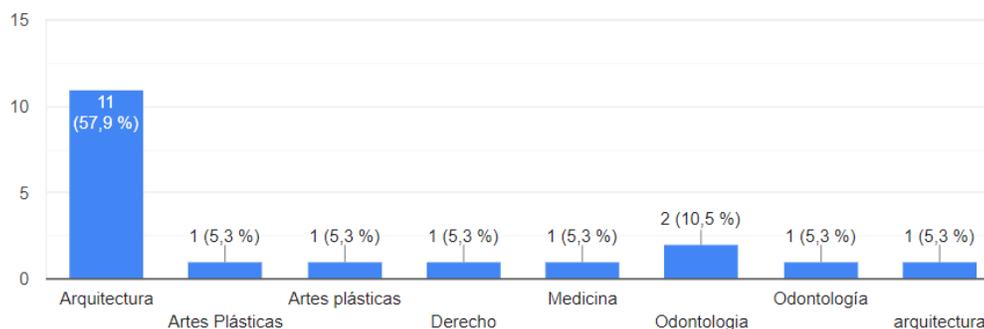


Tabla 6: Encuesta Metodología Carrera Cursada

Interpretación y análisis:

Se observa como dentro de la muestra realizada se encuentran variedades de áreas profesionales, desde de salud, hasta de derecho y artes.

4. ¿Cuál es su lugar de procedencia?

¿Cuál es su lugar de procedencia?
15 respuestas

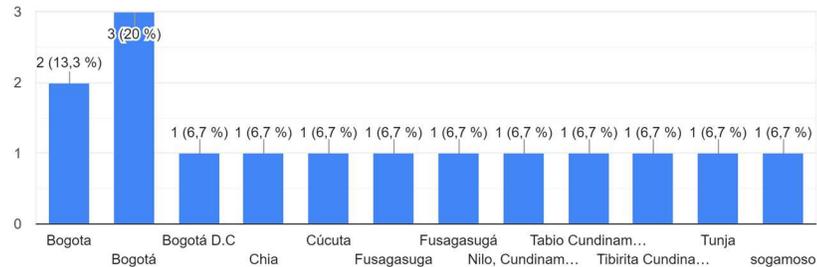
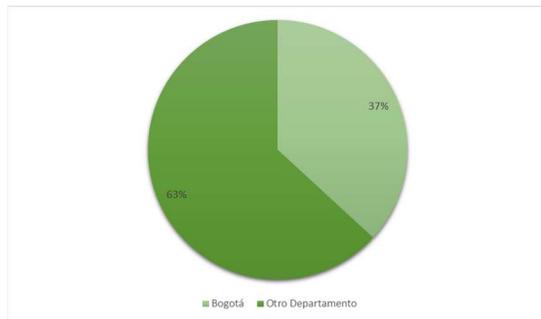


Tabla 7: Encuesta Metodología Lugar de Procedencia

Interpretación y análisis:



De las personas encuestadas se puede determinar que la mayoría de los estudiantes no son originarios de Bogotá y que su procedencia se deriva de otras ciudades del país.

5. Utilizaría Usted ¿Una residencia para uso exclusivo de estudiantes en inmediaciones a la universidad (el Bosque) mientras cursa sus estudios?

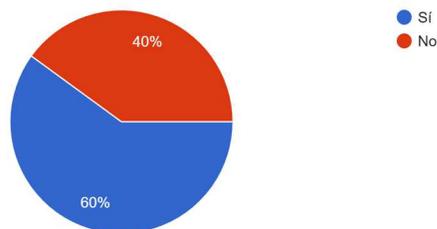


Tabla 8: Encuesta Metodología Preferencias Frente a Residencia Estudiantil

Interpretación y análisis:

De los 15 estudiantes encuestados se puede determinar que las personas que no son nativos de Bogotá optarían por habitar una residencia estudiantil.

6. ¿Qué tipo de alojamiento tiene?

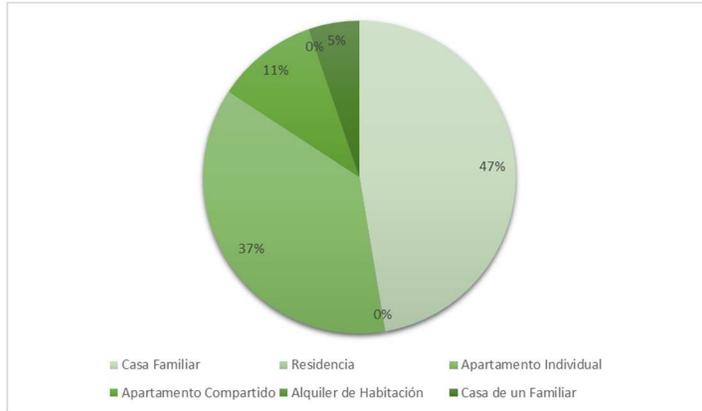


Tabla 9: Encuesta Metodología Tipo de Alojamiento

Interpretación y análisis:

Los resultados de esta pregunta a los estudiantes determinan que las personas nativas viven una casa familiar, mientras que las personas no navitas habitan espacios individuales o compartidos.

7. ¿Cómo preferiría vivir en la residencia universitaria?

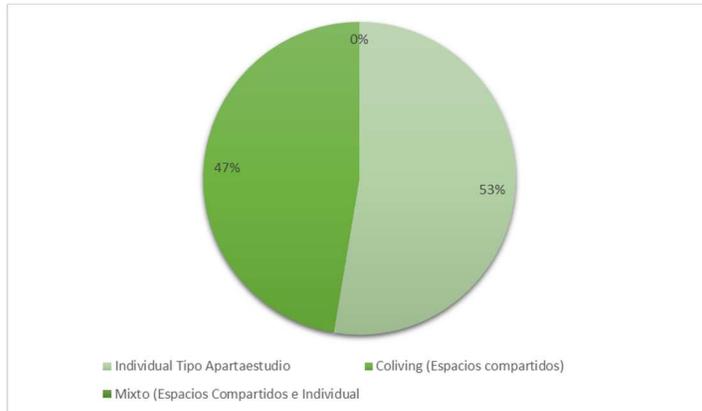


Tabla 10: Encuesta Metodología Preferencia en ¿Cómo vivir en Residencia

Interpretación y análisis:

Este grafico refleja que existe una leve inclinación en preferencia hacia el vivir en un espacio completamente individual con 53% mientras que el 47% de los encuestados si prefiere habitar un espacio compartido.

8. ¿Cuáles son los elementos básicos que debe tener una residencia? (Ej. Baño individual, sala de estudio, etc)

Interpretación y análisis: En síntesis, de esta pregunta pues al ser abierta se encuentra información variedad se puede decantar que los factores más importantes al momento de habitar un espacio los jóvenes estudiantes optarían por un espacio amplio con balcón y un baño amplio.

“Buen baño con buena ducha, un cuarto espacioso, una cocina linda y ventilada, buena iluminación, y aislamiento de ruidos”

9. ¿Cuál es el factor más importante que influye en la decisión de vivir en una residencia universitaria?

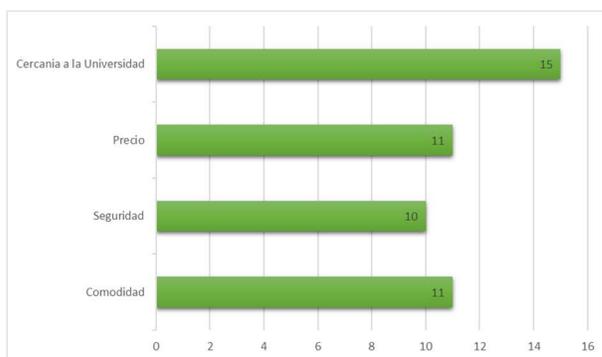


Tabla 11: Encuesta Metodología Factores Importantes en un Residencia Estudiantil

Interpretación y análisis:

En base a los resultados obtenidos en esta pregunta podemos evidenciar que los estudiantes optarían principalmente por un espacio cercano a la universidad.

10. ¿Cómo preferiría que fueran áreas comunes dentro de la residencia universitaria?

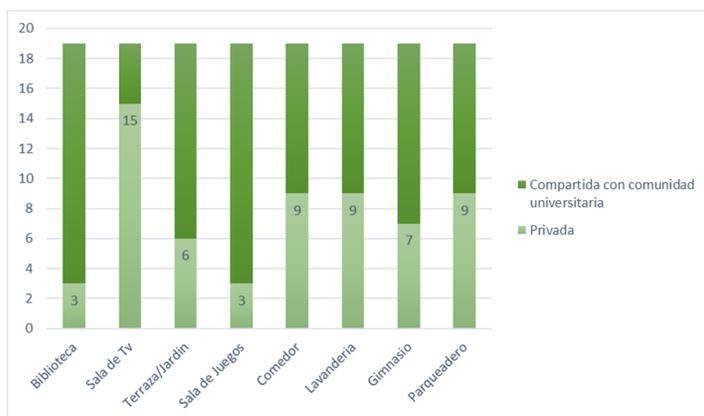


Tabla 12: Encuesta Metodología Áreas Comunes Dentro de Residencia Universitaria

Interpretación y análisis:

En base a esta pregunta se puede determinar los espacios en zonas comunes que pueden ser necesarios al momento del desarrollo arquitectónico y que serán de importancia puesto que influirán es su ubicación dentro del proyecto y su incorporación.

11. ¿Qué áreas comunes le gustaría hacer uso dentro de la residencia universitaria? (siendo 1 la mínima puntuación y 5 la máxima)

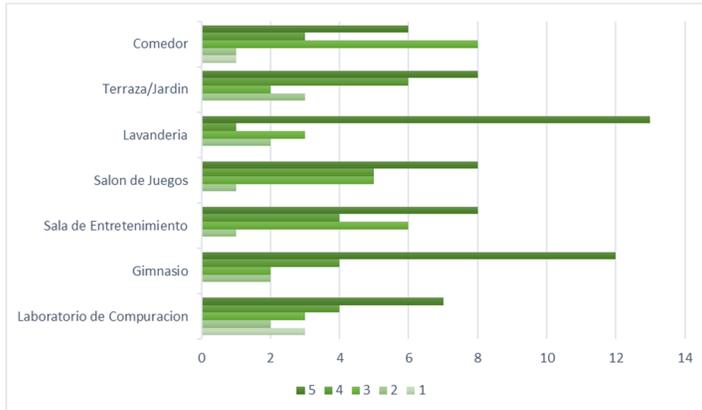


Tabla 13: Encuesta Metodología Usos Dentro De Residencia Universitaria

Interpretación y análisis:

A partir de la interpretación de esta pregunta se puede determinar que espacios se pueden establecer dentro del proyecto para atender a las necesidades de los estudiantes en la universidad.

5.2 DATOS ESTADISTICOS UNIVERSIDAD EL BOSQUE:

Datos estadísticos institucionales Universidad el Bosque
Total, Estudiantes 2022-1 13015

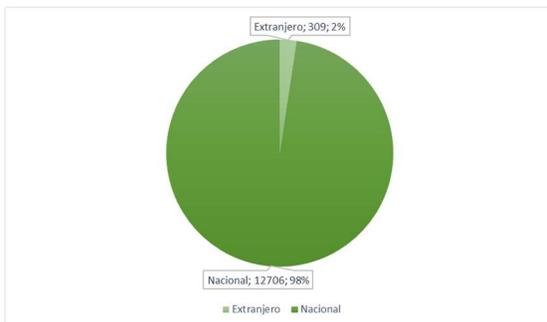


Tabla 14: Origen Estudiantes U. El Bosque
Fuente: Universidad El Bosque

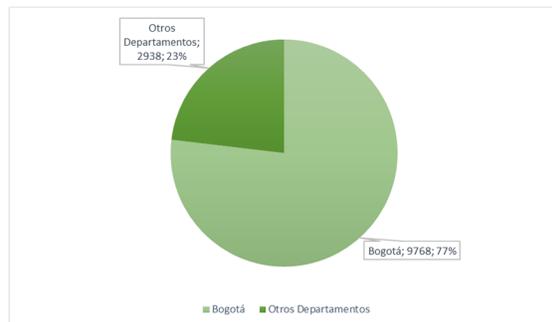


Tabla 15: Origen Estudiantes U. El Bosque Nacionales
Fuente: Universidad El Bosque

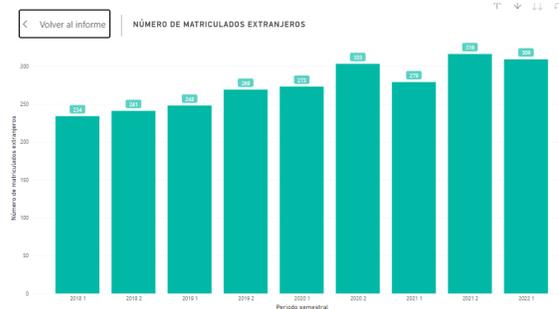


Tabla 16: Número de Extranjeros en la U. El Bosque en los Últimos Años
Fuente: Universidad El Bosque

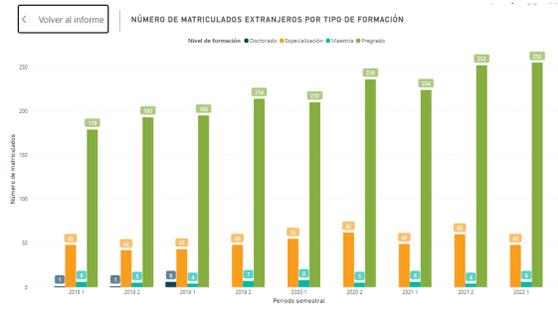


Tabla 17: Número de Extranjeros Matriculados por Tipo de Formación
Fuente: Universidad El Bosque

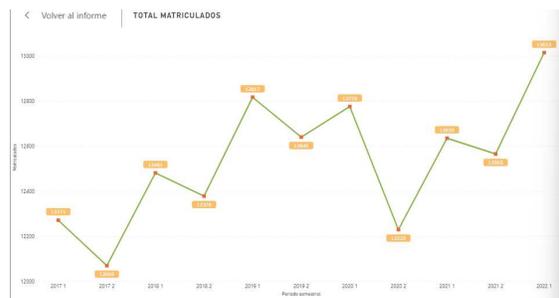


Tabla 19: Total Matriculados U. El Bosque Últimos Años
Fuente: Universidad El Bosque

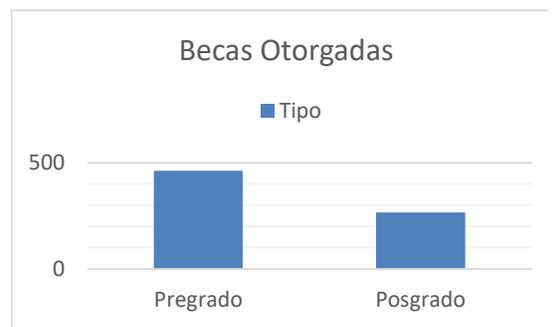


Tabla 18: Becas Otorgadas Periodo 1-2023
Fuente: Universidad El Bosque

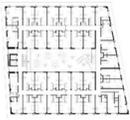
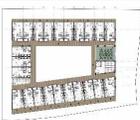
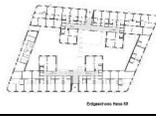
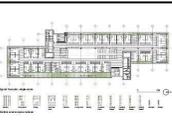
Total de 727 apoyos económicos aprobados, comprendidos entre Pregrado 461 y Posgrado 266.

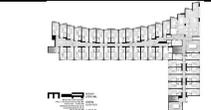
Conclusión datos recopilados:

Al comparar los datos recopilados de entrevistas, información universitaria y estudios sobre la necesidad de vivienda de los estudiantes en Bogotá, se evidencia una similitud en la que aproximadamente el 63% de los estudiantes entrevistados, que estudian en la universidad, no son originarios de la ciudad y deben buscar distintos tipos de alojamiento durante sus estudios universitarios. Este hallazgo concuerda con un estudio de la Universidad Javeriana que sugiere que el 64% de los estudiantes de educación superior en Bogotá son foráneos. Para abordar estas necesidades, se proponen tres tipologías de viviendas (individual, compartida y adaptada para personas con movilidad reducida) como métodos para que el proyecto sea tanto viable como factible. Estas tipologías podrán ser ajustadas según el tipo de agrupación que se implemente (privada o colectiva). Además, se plantea que los espacios sociales no necesariamente deben estar dentro de cada tipología (sala, comedor, sala de TV), sino que estos espacios pueden ubicarse en las áreas colectivas, con el objetivo de fomentar la interacción y el intercambio entre los estudiantes.

6 DESARROLLO DEL PROYECTO

6.1 ANÁLISIS DE REFERENTES

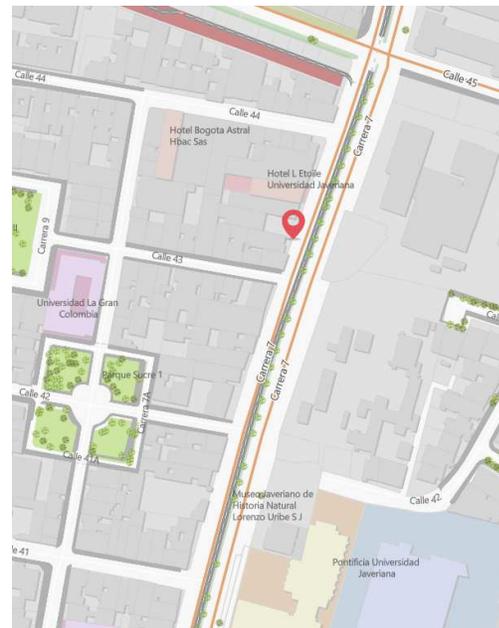
Proyecto de análisis	Área total	Área Apartamentos	# de apartamentos	Áreas individuales.	Áreas compartidas.	% individual.	% compartidas.	Servicios	
	900m2	488m2	22	28m2	200m2	54.22%	45.8%	Sala de Estar Sala de juegos Baños	kbprojekt.pl/1435/budyn-ek-uslugowo-gastronomiczny-z-zapleczem-
	1300m2	984m2	36	23m2	316m2	75.69%	24.31	N/A	archdaily.com/916131/e-rasmus-campus-student-housing-
	1.800m2	780m2	24	24m2	270m2	43.33%	57%	Sala de Estar Cocina Comedor	https://co.pinterest.com/pin/822610688172088667/
	1.140m2	655m2	19	27m2	477m2	57.45%	42.55%	Sala de Estar Cocina Comedor Balcón Terraza	archdaily.com/785806/student-housing-cf-moller/5715c731e58ecea
	1.030m2	625m2	23	24m2	N/A	60.67%	39.33%	N/A	archdaily.com/256599/cyc-students-residence-university-ekky-
	4.300m2	2.557m2	34	25m2	N/A	59.46%	40.54%	N/A	archdaily.com/561889/boeselburg-council-and-student-housing-
	620m2	504m2	12	27m2	116m2	81.29%	18.71%	Cocina Sala	img.com/originals/b6/f5/62/b6f5625e8beb0069a2b885d1a30361e9.jpg
	1.677m2	1200m2	40	26m2	N/A	71.55%	28.45%	N/A	archdaily.com/110467/student-dormitory-nickl-partner-architekten/
	1.570m2	694m2	32	25m2	876m2	44.20%	55.80%	Sala de Estar Comedor balcón Terraza	european-europe.eu/en/project-and-proceses/composition-ix-
	2070m2	1700m2	50	26m2	370m2	82.00%	18m2	N/A	arch2o.com/monash-university-logan-hall-

	1400m2	875m2	42	25m2	250m2	62.50%	37.50%	Comedor Cocina	mcbride-charles-
	1245m2	504m2	34	24m2	741m2	40.48%	59.52%	Comedor Cocina Baños Sala de estar	.archdaily.com/306960/helix-forensic-psychiatric-clinic-of-stockholm-

6.2 ANTECEDENTES:

El diseño y concepción de residencias estudiantiles se remonta a diferentes momentos históricos donde la necesidad de adquirir un conocimiento puntual y la expansión de la educación generó el desplazamiento de individuos no solo en una escala local específica general en el mundo sino también internacional, lo que suscitó la necesidad de establecer espacios donde los estudiantes habiten priorizando cercanías a estos espacios. En el contexto específico de Bogotá, capital de Colombia, se observa un punto de convergencia tanto económico, social y cultural en donde estudiantes de diversas regiones del país se agrupan en busca de adquirir algún tipo de conocimiento y experticias para su desarrollo académico/profesional que le permitan desarrollar una actividad formal específica. Este factor ha contribuido a la demanda y concepción de residencias estudiantiles con características específicas que atiendan esta necesidad de habitabilidad.

Estudia 7-43 Chapinero



Zona: Nororiente Bogotá
Dirección: Carrera 7 # 43 – 23 Chapinero

Opciones de alojamiento:

Habitación Estándar:



Habitación individual con baño privado, cama semidoble, escritorio y cocineta.

Habitación Plus:



Habitación individual más amplia que habitación estándar con baño privado, cama semidoble, escritorio y cocineta.

Habitación Premium:



Habitación individual con sala de TV, baño privado, cama semidoble, escritorio y cocineta.

De esta opción de alojamiento para estudiantes se puede determinar que cuenta con los estándares mínimos que un estudiante pueda necesitar, sin tener en cuenta los estándares de confort y sostenibilidad que podrían tener estos espacios

Bohio Bogotá



Zona: Centro Bogotá

Dirección: Cra 4 # 26B - 20 Barrio La Macarena

Opciones de alojamiento:

Estudio Sencillo:



16 m². Amoblado Básico, con cama sencilla, baño externo y cocina compartida

Estudio Medium:



20 m². Amoblado Básico, con cama semidoble, baño privado y cocina compartida.

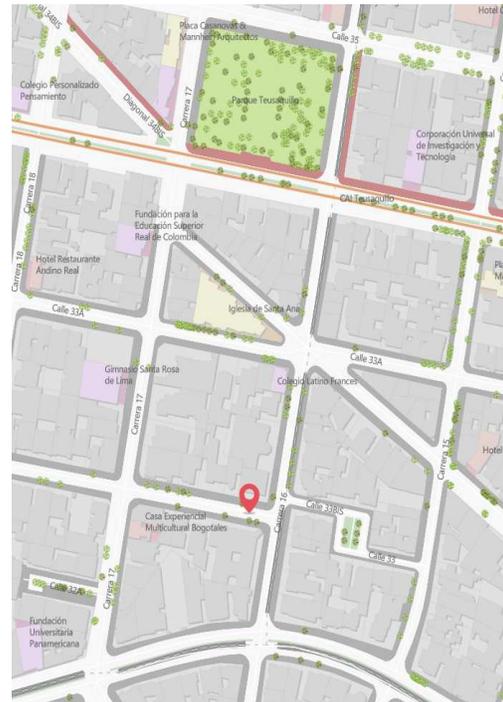
Estudio de Lujo:



26 m². Amoblado de lujo, con cama semidoble, baño privado XL y cocina compartida.

Esta propuesta de alojamiento para estudiantes, aunque tiene una buena propuesta en cuanto m² y servicios a simple vista evidencia un bajo nivel confort térmico por los materiales implementados en sus habitaciones, anteponiendo su estética frente a su condición de ubicación y necesidad.

CasaBog:



Zona: Centro Bogotá
Dirección: Calle 33 # 16 - 18

Opciones de alojamiento:

Habitación S:



10 m². Habitación individual con baño privado, cama sencilla y escritorio

Habitación M:



10 m². Habitación individual con baño privado, cama semidoble y escritorio.

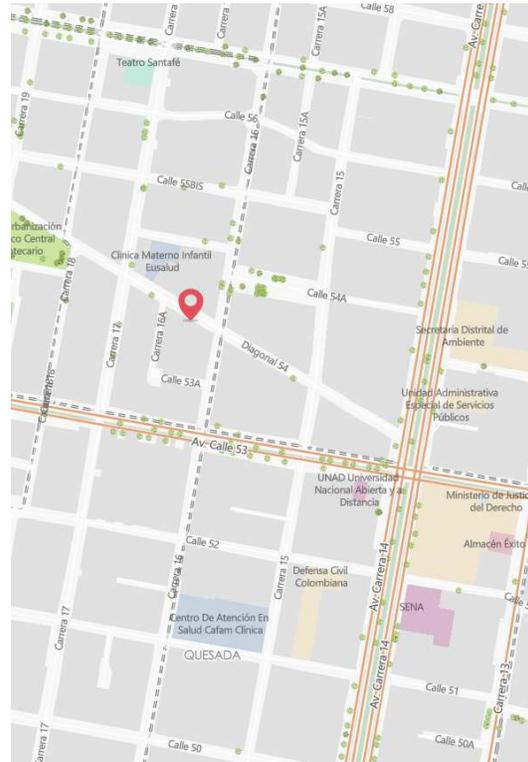
Habitación XL:



+ 16 m². Habitación individual con baño privado, cama semidoble y escritorio.

En este caso se evidencia un caso donde la propuesta parte de la rehabilitación de un edificio arquitectónico para proponer espacios residenciales para estudiantes, pero donde no es claro si su diseño también responde a una necesidad de confort térmico y por ende también sostenible.

CityRooms Bogotá:



Zona: Centro Bogotá
Dirección: Diagonal 54#16-34

Opciones de alojamiento:

Room a:



Habitación individual con baño privado, cama semidoble, escritorio y cocineta

Room B:



Habitación individual con baño privado, cama sencilla, escritorio y cocineta

Room C:

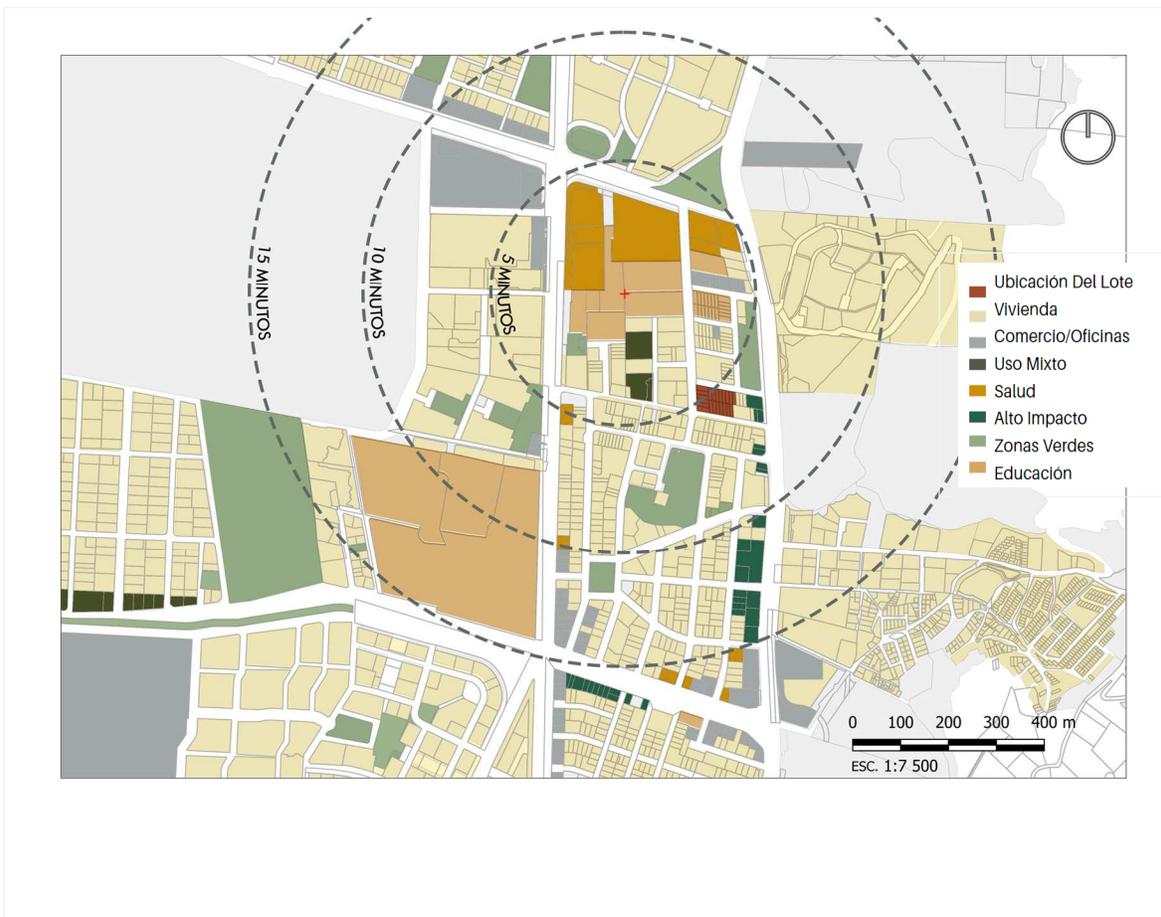


+ 16 m². Habitación individual con baño privado, cama semidoble y escritorio.

Esta propuesta de acomodación residencial plantea diferentes tipologías básicas donde su única variante son los m² en cada habitación.

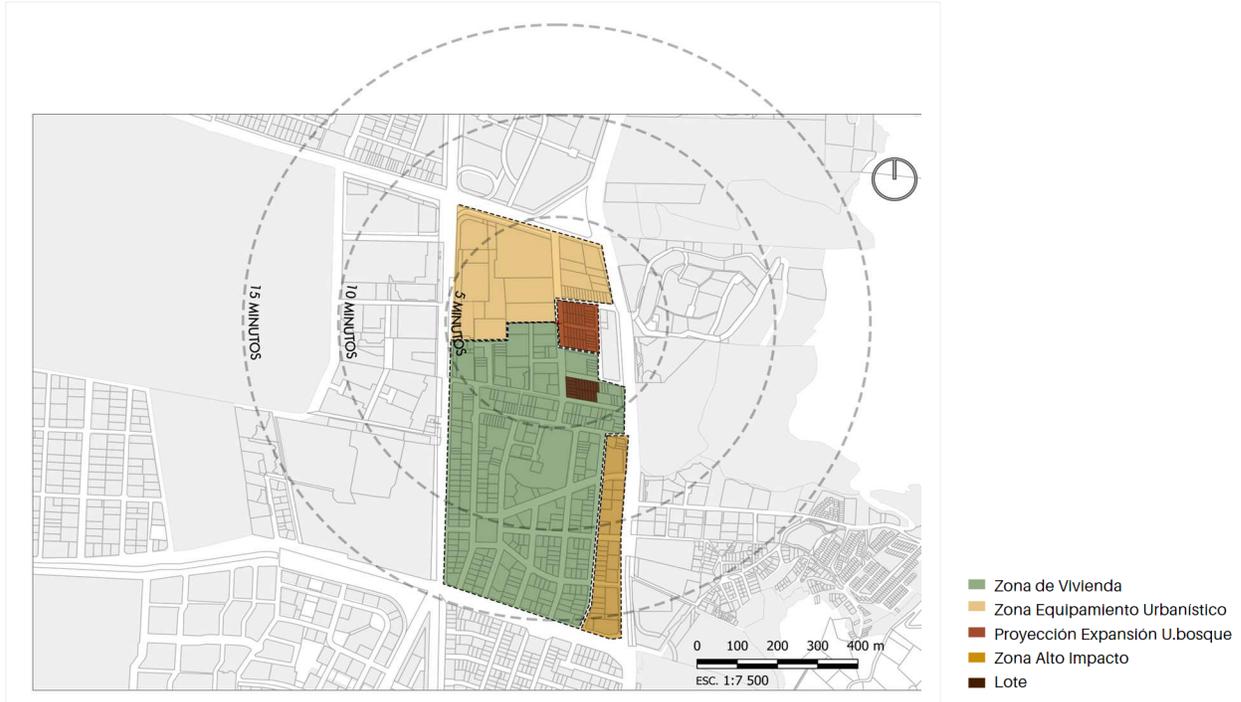
6.3 ANALISIS DEL LUGAR

Con el análisis realizado previamente y con el propósito de comprender cómo arquitectura residencial puede establecer diversas configuraciones, tanto espaciales como funcionales, en un mismo entorno, se llevó a cabo un análisis urbanístico. Este análisis abarcó no solo el contexto inmediato de la Universidad El Bosque, sino también el barrio Bella Suiza, donde se encuentra ubicada la institución. La investigación se centró en identificar áreas de interés, empleando el concepto de "La Ciudad de los 15 minutos", propuesto por el colombiano Carlos Moreno. Se delimitaron franjas de recorridos que varían entre 5 y 15 minutos a pie, dentro de las cuales se analizaron los equipamientos urbanísticos del sector. Estas franjas ofrecen directrices significativas para abordar la problemática existente en la falta de espacios de residencia adecuados para los estudiantes de la Universidad El Bosque.



En el desarrollo del contexto de la universidad se establece que por cercanía a la misma existen 3 rangos: 5 minutos, 10 minutos y 15 minutos, por lo que este factor indica los puntos cercanos a la universidad en el barrio Bella Suiza y Cedritos donde se escogen 3 tipos de lotes para el desarrollo del proyecto: Medianero, Esquinero y Media Manzana

Vocación del Suelo



Al comprender la proyección de expansión de la universidad, se reconsidera el punto medio de origen de la institución educativa. Se elige el lote como un punto estratégico y de potencial desarrollo, actuando como un nodo entre las instalaciones del barrio (parques, zonas de salud y educativas) y la zona residencial al sur del mismo. De manera conjunta, se propone el desarrollo de los otros dos lotes con el objetivo de presentar diversos desafíos, tanto normativos como volumétricos, con la finalidad de demostrar a través de un prototipo principal cómo este puede adaptarse a diferentes casos. Este enfoque se inscribe en las tres franjas de distancias de 5, 10 y 15 minutos.

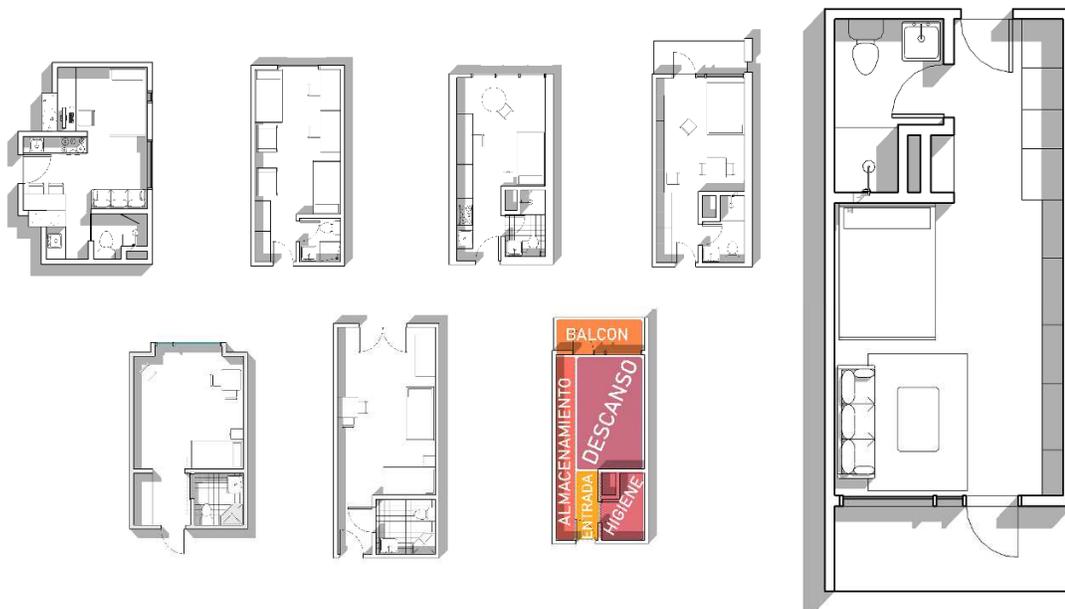
Matriz DOFA



6.4 ANALISIS PROTOTIPICO

Para el desarrollo proyectual para la concepción de la idea general del proyecto se plantea desarrollar la idea desde adentro hacia afuera pensando en las necesidades particulares generadas por la encuesta y por un análisis profundo de los diferentes referentes expuestos anteriormente, de esta forma, generar una fusión de los mismo y prototipo final por escalas interpretados por “Clusters” o agrupaciones. Donde estos prototipos permitan que los espacios sean flexibles para que puedan ser acomodados según sea la necesidad, espacio del lote y normativa permitida.

6.4.1 PROTOTIPO UNIDAD

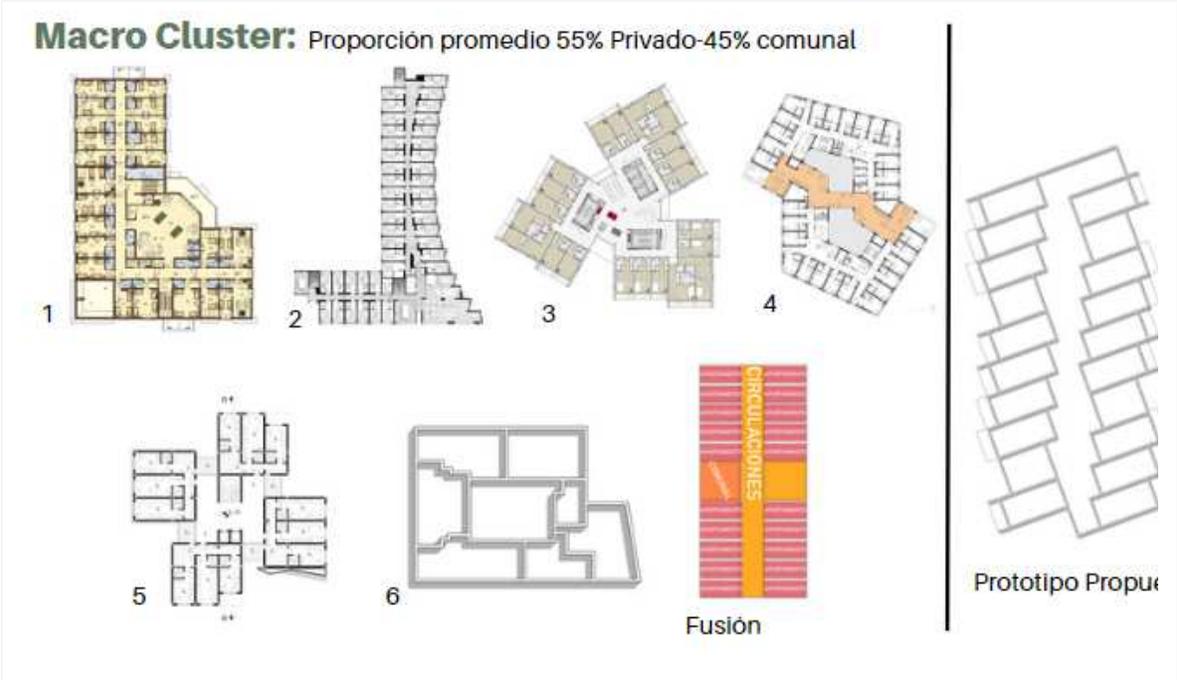


6.4.2 PROTOTIPO CLUSTER MESO:

En la propuesta final lo que se busca generar es un espacio visualmente abierto, con buen espacio de almacenaje, junto con una zona de estudio, cocina y un baño privado de tamaño generoso. Desde la parte conceptual también se busca un ventanal amplio que permita la entrada de luz natural por medio de un balcón que este orientado hacia espacios verdes en correlación con la Biofilia.



6.4.3 *PROTOTIPO MACRO MUSTER*



6.5 ESTUDIOS DE CASO

Como se destacó anteriormente, la implementación y prueba del proyecto se concibe a través del desarrollo de tres lotes con distintas escalas y usos: lote medianero, lote esquinero y lote de media manzana. Esta variedad de tipologías busca evaluar la capacidad de agrupación de las unidades, considerando especialmente la incorporación de espacios colectivos que enriquezcan los proyectos. La idea subyacente es que estos espacios colectivos actúen como elementos flexibles, permitiendo que las unidades evolucionen según sus necesidades. Además, se busca demostrar cómo estas unidades pueden interconectarse, generando diferentes configuraciones con variaciones específicas que se pueden ajustar según las demandas particulares. Este enfoque se erige como un elemento clave para validar la adaptabilidad y la versatilidad del proyecto en contextos diversos.

6.6 ESTUDIO DE CASO #1 LOTE MEDIA MANZANA

El desarrollo de este lote se concibe a una escala urbanística integral, orientada a establecer una conexión significativa con la Universidad El Bosque. La propuesta se configura como un eje de unión entre los diversos espacios de equipamiento urbanístico presentes en el sector, tales como hospitales, zonas comerciales, áreas educativas, entre otros. Esta estrategia busca crear una interfaz efectiva entre la actividad universitaria y las infraestructuras esenciales del entorno, fomentando una integración armónica entre la vida universitaria y las dinámicas urbanas circundantes. Asimismo, se pretende consolidar una relación simbiótica entre el desarrollo propuesto y la zona residencial ubicada al sur del lote, estableciendo así un vínculo cohesionado entre las funciones colectivas y residenciales del proyecto y el tejido urbano circundante. Este enfoque integral y de conexión estratégica constituye un pilar fundamental para la viabilidad y relevancia urbana del proyecto.

6.6.1 CONCEPTUALIZACIÓN INICIAL NORMATIVA POT 555

Norma Urbanística POT 555		
Lote Media Manzana		Aplicación en Lote
Dirección	Cl 129#7-76	Usos: Residencias Estudiantiles, Comercio Zonal En Primer Nivel
Suelo	URBANO	
Unidad de Planteamiento Local	25 - Usaqué	
Área de Actividad	Área de Actividad Estructurante - AAE - Receptora de vivienda de interés social	
Tratamiento	RENOVACION	
Localidad	Usaquén	
Área del Lote	4210 Mtr ²	
Antejardín	5.00 Mtr	215 ML
Índice de construcción	6.0	25.260 m ²
Altura Libre Mínima Pisos	2.30 Mtr	
Altura Libre Máxima Pisos	3.80 Mtr	
Aislamientos Laterales Mínimos	5.00 Mtr	5.00 Mtr
Aislamiento Posterior Mínimo	4.00 Mtr	6.00Mtr
Voladizo	0.60	0.6
Altura	Max. 9pisos	9 Pisos
Sotanos	Se Permite	1 Sotano
Semisotanos	Se Permite	0.00

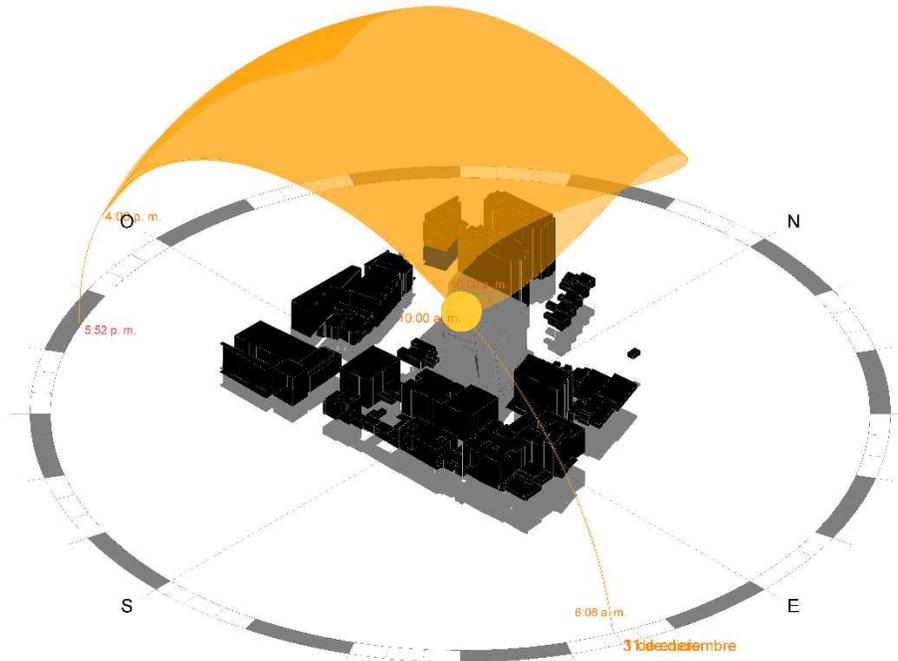
Equipamiento Comunal:

- Proyectos de vivienda :10 mts² por cada 80mts² de área neta de construcción en uso
- Para usos diferentes a vivienda: 10 mts² por cada 80mts² de área neta de construcción en uso

Estos deben ser distribuidos mínimo así:

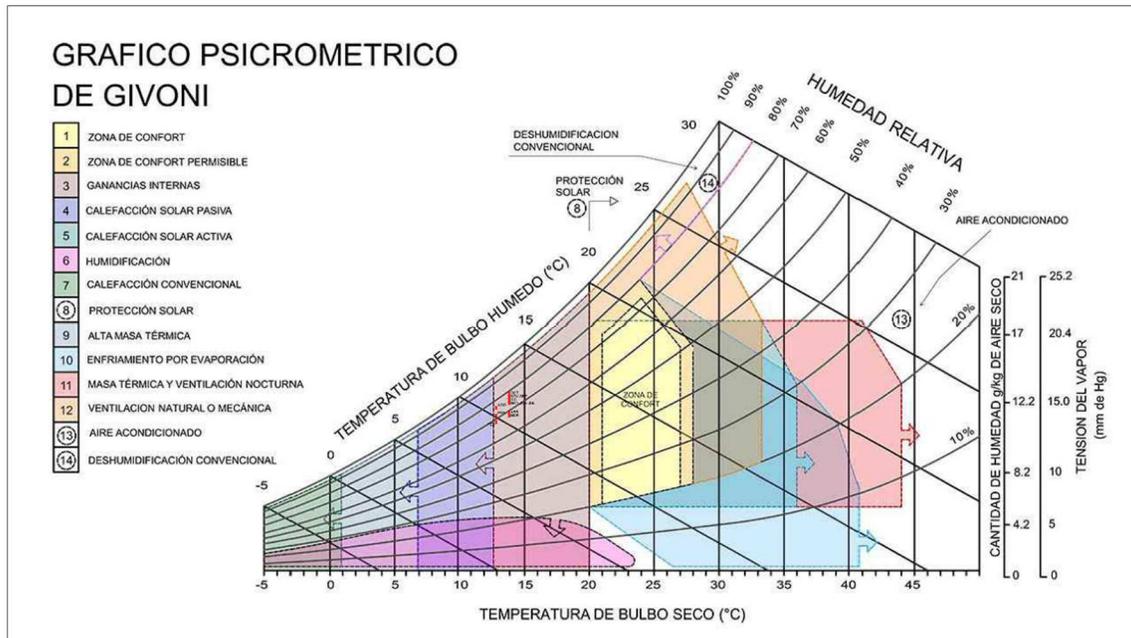
1. Zonas verdes y recreativas en áreas libres: 40%
2. Servicios comunales en áreas construidas 20%
3. Restante en estacionamientos para vehículos y bicicletas

ANÁLISIS BIOCLIMÁTICO



Este análisis detallado de la incidencia solar ofrece una comprensión integral sobre cómo el proyecto puede desarrollarse de manera óptima en el lote, considerando no solo el ciclo solar, sino también la influencia del entorno circundante. La presencia de un edificio de 9 pisos al este y otro de 13 pisos en el costado norte emerge como una pauta crucial al evaluar el lote y su entorno inmediato. Estas directrices proporcionan una base esencial para la implementación de estrategias bioclimáticas, tanto pasivas como activas, en el diseño del proyecto. Al considerar estas variables, se busca no solo maximizar la eficiencia energética, sino también garantizar un confort térmico excepcional, optimizando así las condiciones ambientales para los futuros residentes. Este enfoque detallado y contextualizado contribuye a la formulación de estrategias específicas que se alinean con las características específicas del entorno, estableciendo así las bases para un proyecto arquitectónico sostenible y adaptado a su contexto.

DIAGRAMA DE GIVONI PARA ANÁLISIS DE ESTRATEGIAS PASIVAS EN EL DISEÑO BIOCLIMÁTICO:



Este análisis detallado de las condiciones climáticas de Bogotá revela que, dada la presencia de temperaturas bajas y niveles de humedad característicos de la ciudad, es esencial abordar el confort térmico en el diseño del proyecto. Para optimizar el diseño bioclimático y reducir el impacto ambiental, se identifica la necesidad de maximizar las ganancias internas de calor. Este objetivo se logra mediante estrategias específicas, como la implementación de captación solar pasiva. Para ello, se propone una relación adecuada entre ventanas y paredes, así como una orientación cuidadosa del edificio para aprovechar al máximo la luz solar de manera eficiente.

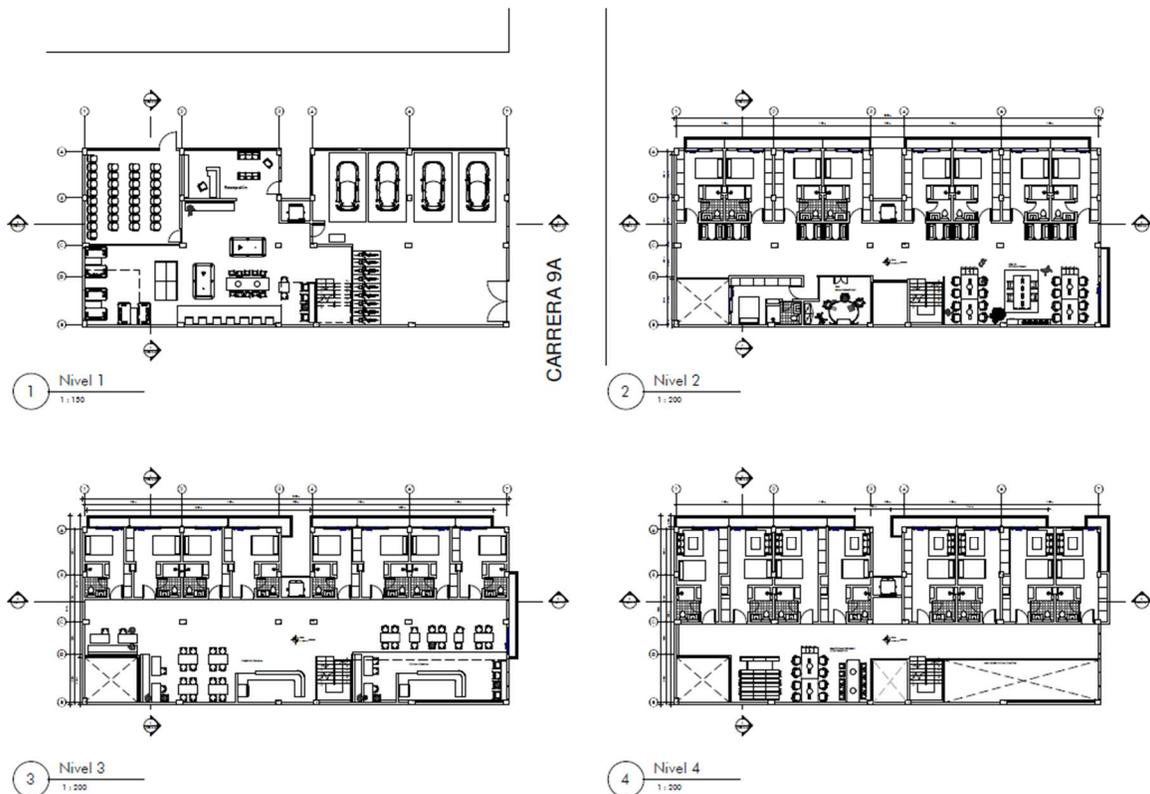


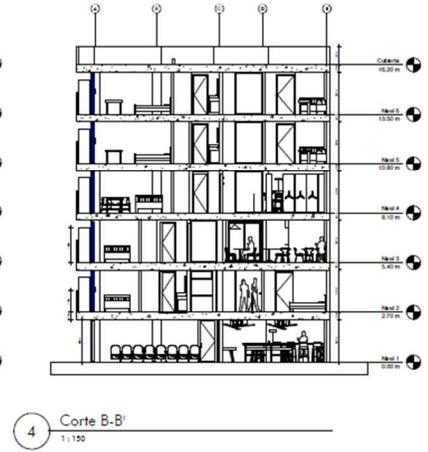
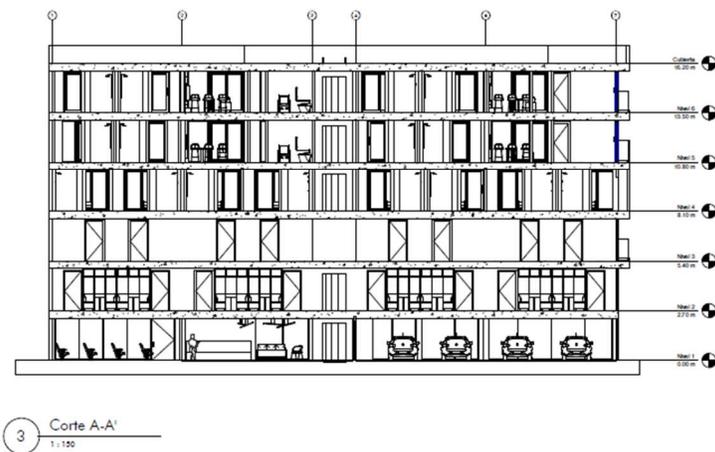
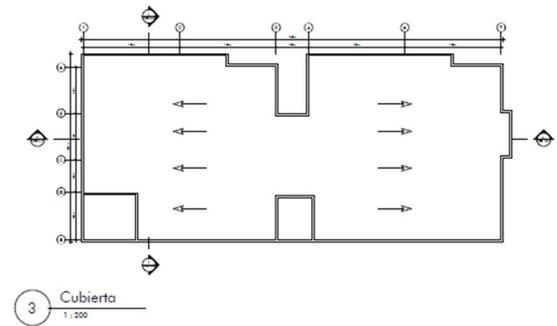
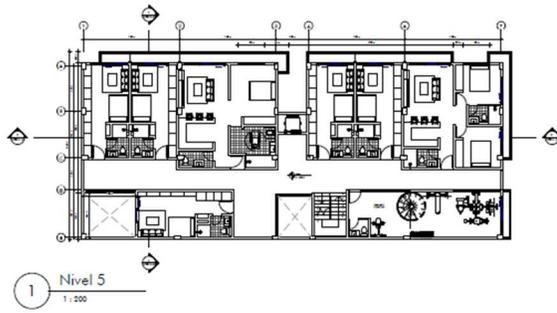


Como propuesta de esquema básico, se plantea principalmente que esta no sea la final sino que sea un prototipo para un análisis final compuesto de varios prototipos los cuales deriven en la forma más óptima para desarrollar el proyecto, esto con el fin de generar un mejor proyecto y donde se evidencien una correcta implementación de los conceptos estudiados y que se plantean desarrollar dentro del proyecto.

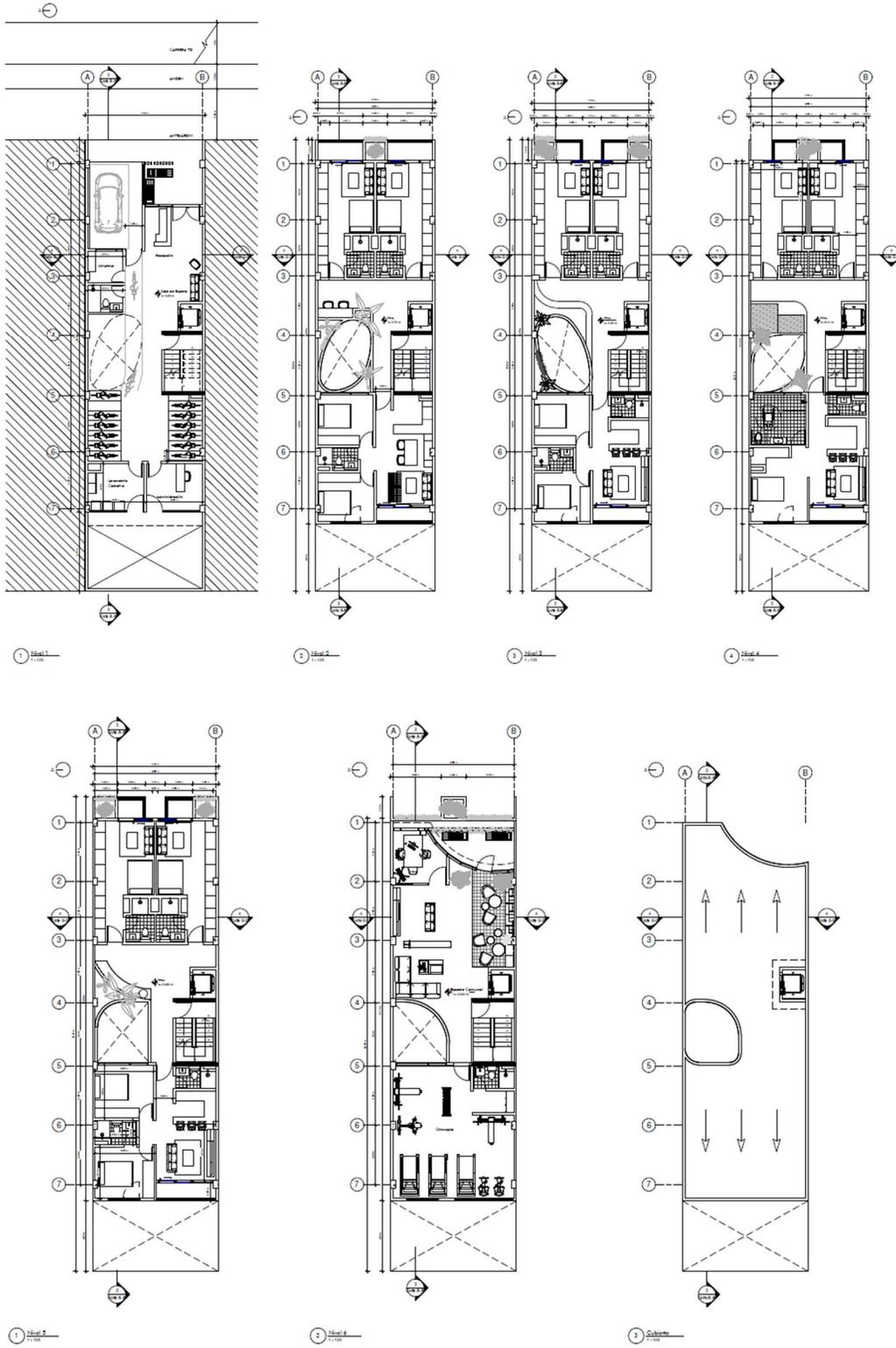
6.7 PROYECTO FINAL ESC.1.200:

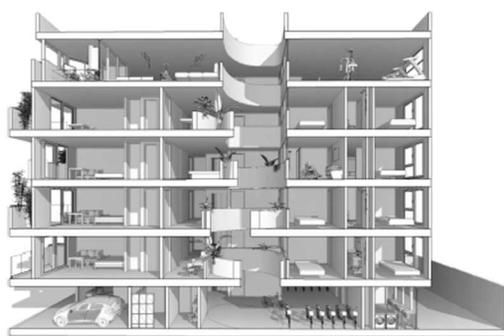
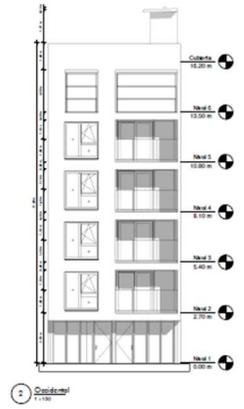
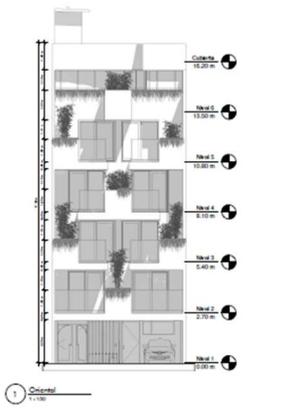
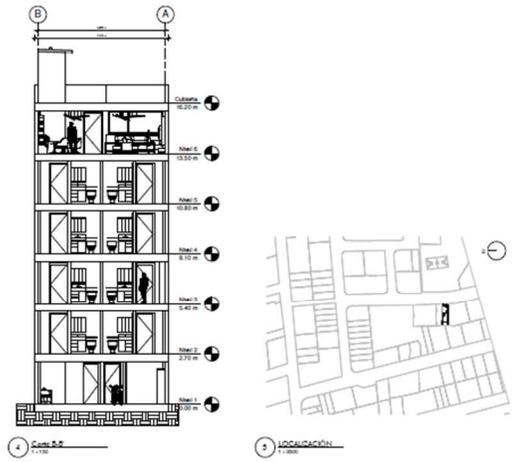
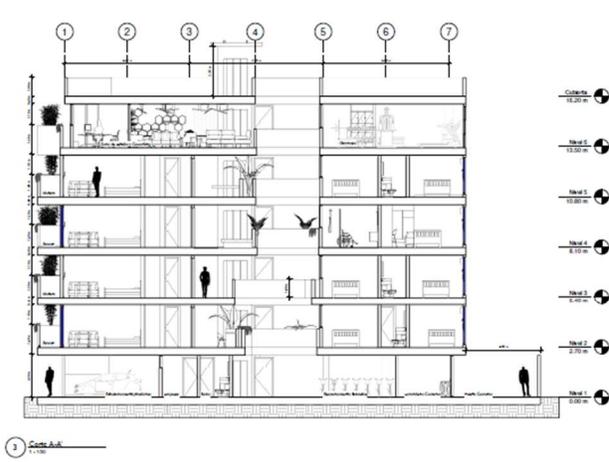
Lote Esquinero





Lote Medianero:





7 BIBLIOGRAFÍA

- Anders, V. et al (2001-2020). Etimología de televisión. Recuperado de <http://etimologias.dechile.net/?television> el 06 de marzo de 2023
- Saldarriaga Roa, A. (2019). ¿Cómo se habita el hábitat? Los modos de habitar. *Procesos Urbanos*. 6:22-33. DOI: <https://doi.org/10.21892/2422085X.454>
- Editorial Arquitectura Viva SL 2023. *Arquitectura Viva*. Recuperado de <https://arquitecturaviva.com/obras/edificio-de-apartamentos-gifu-kitagata-gifu>
- Saldarriaga Roa, A. (2009). Habitar como fundamento de la disciplina de la Arquitectura. *Revista al Habitat*. DOI: <https://doi.org/10.21892/2422085X.454>
- Real Academia Española. (s.f.). Hábitat. En *Diccionario de la lengua española*. Recuperado en 10 de abril de 2023, de <https://dle.rae.es/h%C3%A1bitat>
- Clemens G. Arvey. (2015). El efecto de la Biofilia. Barcelona. Recuperado de <https://reader.digitalbooks.pro/book/preview/40041/html76515?1669007230778>
- Fernández, Tomás y Tamaro, Elena. «Biografía de Edward O. Wilson». En *Biografías y Vidas*. La enciclopedia biográfica en línea [Internet]. Barcelona, España, 2004. Disponible en https://www.biografiasyvidas.com/biografia/w/wilson_edward.htm [fecha de acceso: 19 de noviembre de 2022].
- Victoria de la Cruz. (2017). Hildegard von Bingen y el poder curativo de la naturaleza. Alemania. Recuperado de <https://alemaniaparati.diplo.de/mxdz-es/aktuelles/hilgeardvonbingen/1079572#:~:text=Ella%20dej%C3%B3%20en%20sus%20escritos,mente%20sana%2C%20cuerpo%20sano%E2%80%9D>.
- Laura Morrón Ruiz. (2015). Santa Hildegarda de Bingen: religión, ciencia y poder. Recuperado de <https://losmundosdebrana.com/2015/11/06/santa-hildegarda-de-bingen-religion-ciencia-y-poder/>
- Arturo Torres. (2016) Erich Fromm: biografía del pader del psicoanálisis humanista. Recuperado de <https://psicologiamente.com/biografias/erich-fromm>
- TEDx Talks. (11 de Enero 2016). Tomatoes talk, birch trees learn- do plants have dignity? Florianne Koehlin / TEDxZurich. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=i8YnvMpcrVI>.
- Felipe de Jesus Torres, Paula Sosenski. (2022). Comunicación a través del olor: las plantas y sus secretos. Recuperado de https://www.revista.unam.mx/2022v23n2/comunicacion_a_traves_del_olor_las_plantas_y_sus_secretos/
- Zhiru Peltroche. (2013-2014). *Farmacognosia y Medicamentos Herbarios*. Venezuela. Recuperado de <https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/64144155/9.TERPENOS%202013-2014-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1668926272&Signature=dl4pkFE16zPWNzLgzKNlrV1d8PEGVkJIhSff7Hx8g7p2jMWVEANKxL97C0-9gWD-eU~VVLt0M8DLJ2NQAfrdYmYAzWHA6Erlaj~9AhaxvT2~KscBK6TyaWi0LXEX8RXg4eLkQ~Y2VU3IXNySt96Aoz85MSnxQRAIgrfXZOf36veZ6~noY40tmdD->

VcozxnINkISO3TKyPUtmINcgAv2IT42tONT96IVqmVRpcY4WeC0KTFwdZpJgXo47gWyEAFwufNRHEAa~0lezhRqj8feHS97tjNqY3qec9sU1pQjQoTct7OZDa5w1z9-ExVsyDZgvuEVQb3bfmQG9ErV-Gw__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA

Evelyn Rodríguez, Ana Luz Quintanilla.(2019).Relación se humano-naturaleza: Desarrollo, adaptabilidad y posicionamiento hacia la búsqueda de bienestar subjetivo. Universidad Colima México. Recuperado de <https://www.redalyc.org/journal/837/83762317002/html/#:~:text=Desde%20sus%20or%C3%ADgenes%2C%20los%20seres,conocimiento%20cient%C3%ADfico%20y%20la%20t%C3%A9cnica.>

Browning, W.D., Ryan, C.O., Clancy, J.O. (2014). 14 Patterns of Biophilic Design. New York: Terrapin Bright Green, LLC. Recuperado de <https://www.terrapinbrightgreen.com/report/14-patterns/>

Clemens G.Arvey.(2015). El efecto de la Biofilia. Barcelona. Recuperado de <https://reader.digitalbooks.pro/book/preview/40041/html76515?1669007230778>

Fernández, Tomás y Tamaro, Elena. «Biografía de Edward O. Wilson». En Biografías y Vidas. La enciclopedia biográfica en línea [Internet]. Barcelona, España, 2004. Disponible en https://www.biografiasyvidas.com/biografia/w/wilson_edward.htm [fecha de acceso: 19 de noviembre de 2022].

Victoria de la Cruz.(2017).Hildegard von Bingen y el poder curativo de la naturaleza. Alemania. Recuperado de <https://alemaniaparati.diplo.de/mxdz-es/aktuelles/hilgeardvonbingen/1079572#:~:text=Ella%20dej%C3%B3%20en%20sus%20escritos,mente%20sana%2C%20cuerpo%20sano%E2%80%9D.>

Laura Morrón Ruiz.(2015).Santa Hildegarda de Bingen: religión, ciencia y poder. Recuperado de <https://losmundosdebrana.com/2015/11/06/santa-hildegarda-de-bingen-religion-ciencia-y-poder/>

Arturo Torres.(2016) Erich Fromm: biografía del pader del psicoanálisis humanista. Recuperado de <https://psicologiymente.com/biografias/erich-fromm>

TEDx Talks.(11 de Enero 2016). Tomatoes talk, birch tres learn- do plants have dignity? Florianne Koechlin / TEDxZurich. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=i8YnvMpcrVI.>

Felipe de Jesus Torres, Paula Sosenski.(2022). Comunicación a traves del olor: las plantas y sus secretos. Recuperado de https://www.revista.unam.mx/2022v23n2/comunicacion_a_traves_del_olor_las_plantas_y_sus_secretos/

Zhiru Peltroche.(2013-2014).Farmacognosia y Medicamentos Herbarios.Venezuela. Recuperado de <https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/64144155/9.TERPENOS%202013-2014-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1668926272&Signature=dl4pkFE16zPWNzLgzK-NlRV1d8PEGVkJhSff7Hx8g7p2jMWVEANKxL97C0-9gWD->

eU~VVLt0M8DLJ2NQAfrdYmYAzWHA6Eirlaj~9Aha-
xvT2~KscBK6TyaWi0LXEX8RXg4eLkQ~Y2VU3IXN-
yuSt96Aoz85MSnxQRAIgrfXZO36veZ6~noY40tmdD-VcozxnINKiISO3TKy-
PUtmIncgAv2IT42tONT96lVqmVRpcY4WeC0KTFwdZpJgXo47gWyE-
AFwufNRHEAa~0lezhRqj8feHS97tjNqY3qec9sU1pQjQoTct7OZDa5w1z9-ExVsyDZgvuE-
VQb3bfmQG9ErV-Gw__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA

Evelyn Rodríguez, Ana Luz Quintanilla.(2019).Relación se humano-naturaleza: Desarrollo, adaptabilidad y posicionamiento hacia la búsqueda de bienestar subjetivo. Universidad Colima México. Recuperado de <https://www.redalyc.org/journal/837/83762317002/html/#:~:text=Desde%20sus%20or%C3%ADgenes%2C%20los%20seres,conocimiento%20cient%C3%ADfico%20y%20la%20t%C3%A9cnica>.

Browning, W.D., Ryan, C.O., Clancy, J.O. (2014). 14 Patterns of Biophilic Design. New York: Terrapin Bright Green, LLC. Recuperado de <https://www.terrapinbrightgreen.com/report/14-patterns/>

8 Citas:

Real Academia Española. (s.f.). Comunicación. En Diccionario de la lengua española. Recuperado el 14 de noviembre de 2022, de <https://dle.rae.es/comunicaci%C3%B3n>