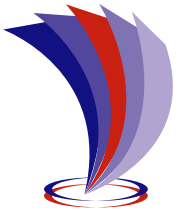
Aynuca, C.-Moya, S. (2021). Diseño de un conjunto habitacional de mediana densidad desarrollado con un planteamineto biofílico, Lumbisí, Quito, 2021.
Universidad Tecnológica Indoamérica



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
FACULTAD DE ARQUITECTURA, ARTES Y DISEÑO
CARRERA DE ARQUITECTURA

DISEÑO DE UN CONJUNTO HABITACIONAL DE MEDIANA DENSIDAD DESARROLLADO CON UN PLANTEAMIENTO BIOFÍLICO

Trabajo previo a la obtención del título de Arq.

Autor
Carlos Paul Aynuca Carrillo

Tutor
Msc. Arq. Susana Adriana Moya Vicuña

QUITO – ECUADOR
2021-2022

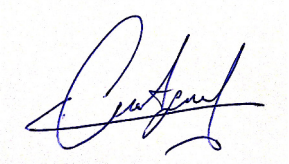
AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTÓNICA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, CARLOS PAUL AYNUCA CARRILLO, declaro ser autor del Trabajo de Titulación con el nombre "DISEÑO DE UN CONJUNTO HABITACIONAL DE MEDIANA DENSIDAD DESARROLLADO CON UN PLANTEAMIENTO BIOFÍLICO, LUMBISÍ, 2021", como requisito para optar el grado de arquitecto, autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Tecnológica Indoamérica para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI).

Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Tecnológica Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo.

Del mismo modo, acepto que los Derechos de Autor, Morales y Patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Tecnológica Indoamérica, y que no tramitaré la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin autorización expresa de la misma. En caso de que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes, producto de los términos de adjudicación de dichos beneficios.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Quito, a los 28 días del mes de Enero de 2022, firmo conforme:



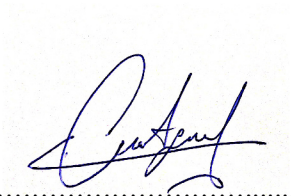
.....

CARLOS PAUL AYNUCA CARRILLO
C.I. 1751278993
Dirección: Pichincha, Quito, Sede, Cotocollao.
Correo Electrónico: caynuca@indoamerica.edu.ec/carlosayjr11@gmail.com

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Quien suscribe, declaro que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación, como requerimiento previo para la obtención del Título de Arquitecto, son absolutamente originales, auténticos y personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor.

Quito,28 de enero de 2022.



……..
CARLOS PAUL AYNUCA CARRILLO
C.I. 1751278993

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Integración Curricular "DISEÑO DE UN CONJUNTO HABITACIONAL DE MEDIANA DENSIDAD DESARROLLADO CON UN PLANTEAMIENTO BIOFÍLICO, LUMBISÍ, 2021" presentado por AYNUCA CARRILLO CARLOS PAUL, para optar por el Título de Arquitecto, CERTIFICO que dicho trabajo de investigación ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del Tribunal Examinador que se designe.

Quito, 28 de enero de 2022.



Firmado electrónicamente por:
SUSANA ADRIANA MOYA VICUNA

……..
ARQ. SUSANA ADRIANA MOYA VICUÑA
C.I. 1719626952

APROBACIÓN TRIBUNAL

El trabajo de Titulación, ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, sobre el Tema: DISEÑO DE UN CONJUNTO HABITACIONAL DE MEDIANA DENSIDAD DESARROLLADO CON UN PLANTEAMIENTO BIOFÍLICO, LUMBISÍ, QUITO, 2021, previo a la obtención del Título de Arquitecto, reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la sustentación del trabajo de integración curricular.

Quito, 28 de enero de 2022.



Firmado electrónicamente por:
VERONICA HAYDEE
GUERRERO PRADO

.....

Arq. Verónica Guerrero Prado
C.I. 0501601488



Firmado electrónicamente por:
RAUL MARCELO
VILLACIS
ORMAZA

.....

Arq. Marcelo Villacís Ormaza
C.I. 1312200106

DEDICATORIA

Dedico este arduo trabajo primero a Dios, que, por medio de mis padres me dio la vida por lo que en este momento me encuentro a pocos instantes de ser un profesional. Segundo le dedico esto a mis padres que desde mi nacimiento han sido importantes para no rendirme y que a lo largo de mi vida siempre me apoyaron en mi formación académica y así lograr mis metas.

AGRADECIMIENTO

Agradezco en primer lugar a mis padres, son la pieza mas importante en mi vida, sin su ayuda nada de esto hubiera sido posible, agradezco también a mi tutora que a lo largo de este trabajo supo enseñarme y guiarme hasta el punto en el que estoy, le agradezco a mi familia y amigos que siempre fueron un apoyo en momentos de incertidumbre o desánimo, y por último me agradezco a mi mismo por no rendirme y por alcanzar una meta importante en mi vida.

RESUMEN EJECUTIVO

La vivienda es el lugar seguro donde, el ser humano desarrolla sus actividades tanto físicas como sociales, sin embargo, va más allá de solo ser una infraestructura, debe contar con varios elementos que lograrían definirla como el espacio adecuado para vivir. Seguido a esto el ser humano de igual manera necesita espacios en donde pueda realizar una sana convivencia con otros humanos, por lo que en el proyecto presentado a continuación, se propone un edificio de características híbridas, es decir cuenta con espacios habitables y a su vez espacios públicos para la zona en la que se encuentra emplazado.

La presencia de una cantidad gigante de áreas verdes dentro de las zonas urbanas trae consigo varios beneficios al entorno, beneficios tales como mejoras en la calidad el aire, rehabilitación de la naturaleza, hacer que la ciudad respire mejor y también crear conciencia en la gente de cuan importantes son estos espacios dentro de las ciudades, y a su vez, brinda beneficios a las personas esto en aspectos como la salud mental, al mejorar la respuesta cognitiva, reducir el estrés y en si mejorar la calidad de vida.

Dicho esto, al estar el proyecto implantado en una zona en la que la pérdida del verde natural es notoria, a causa del desmedido crecimiento inmobiliario de carácter privado, resulta importante la implementación de la biofília dentro del proyecto como respuesta a perdida de estos espacios verdes públicos que el ser humano necesita.

DESCRIPTORES: Biofília, corredores vegetales, mejoras en la calidad de vida, perdida del verde urbano.

ABSTRACT

Housing is the safe place where the human being develops his physical and social activities, however, it goes beyond just being an infrastructure, it must have several elements that would define it as the adequate space to live. Following this, the human being in the same way needs spaces where he can carry out a healthy coexistence with other humans, so in the project presented below, a building with hybrid characteristics is proposed, that is, it has living spaces and in turn spaces public for the area in which it is located.

The presence of a huge number of green areas within urban areas brings several benefits to the environment, benefits such as improvements in air quality, rehabilitation of nature, making the city breathe better and also create awareness in people of how important these spaces are within cities, and in turn, provides benefits to people in aspects such as mental health, by improving cognitive response, reducing stress and improving quality of life.

That said, as the project is located in an area where the loss of natural green is notorious, due to the excessive growth of private real estate, it is important to implement biophilia within the project as a response to the loss of these green spaces. public that the human being needs.

KEYWORDS: Biophilia, natural elements, improvements in the quality of life, loss of urban green.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

ETAPA 1-CONOCIMIENTO PREVIO

1.1 Introducción
1.2 Contextualización del problema
1.2.1. ¿Por qué fomentar un entorno biofílico, mediante la implementación de elementos vegetales en un conjunto habitacional de mediana densidad, como estrategia para mejorar la calidad de vida y mantener el verde urbano en Lumbisí, Quito?
1.3 Justificación
1.4 Objetivos
1.4.1. Objetivo General
1.4.2. Objetivos específicos:
1.5 Fundamentación teórica
1.5.1. Vivienda
1.5.2. Conjunto Habitacional
1.5.3. Arquitectura y Biofília
1.5.4. Diseño Biofílico
1.5.5. Biofília
1.5.6. Beneficios de la Biofília
1.6. Análisis de Referentes
1.6.1. Kooth Teck Puat / CPG Corporations
1.6.2. PARKROYAL on Pickering / WOHA
1.6.3. NY High Line Park / New York
1.7. Infraestructura verde
1.7.1. Fachadas Vegetadas
1.7.2. Cubiertas Vegetadas
1.7.3. Componentes Infraestructuras Verdes

ETAPA 2-DIAGNÓSTICO

2.1. Información General

2.2. Introducción a la metodología
2.3. Análisis de Sitio
2.3.1. Ubicación
2.3.2. Etnografía
2.3.3. Análisis Sensorial
2.3.4. Flujos
2.3.5. Elementos Construidos
2.3.6. Áreas Verdes
2.3.7. Densidad Poblacional
2.3.8. Análisis FODA
2.3.9. Propuestas Generales
2.4. Conclusiones

ETAPA 3-PROPUESTA

3.1. Introducción
3.2. Justificación
3.4. Estrategias de Implantación
3.5. Implementación de la Aplicación Innovadora
3.6. Planos Técnicos
3.7. Visualizaciones Volumétricas

4. Conclusiones y Recomendaciones
4.1. Conclusiones
4.2. Recomendaciones

5. Anexos

6. Bibliografía

ETAPA 1
CONOCIMIENTO PREVIO

INTRODUCCIÓN

La biofília es la conexión que tiene el ser humano con la naturaleza, es cuando el fuego intenso o las olas majestuosas nos cautivan, es como el entorno natural potencia nuestras actividades, nos vuelve más creativos, nos relaja, nos sanan. Sabiendo esto la biofília también explica porque el ser humano prefiere visitar cierto edificio o cierto parque, y por décadas se ha tratado de definir los elementos naturales más impactantes para aplicarlos al diseño.

El diseño biofílico tiende a reducir el estrés, a mejorar la respuesta cognitiva, la creatividad, y en si a mejorar la calidad de vida de la gente o los usuarios que están en contacto con él, *"mientras la población mundial continúa urbanizando, estas características son cada vez más importantes."* (Terrapin Bright Green, LLC, 2014); Y esto debido a que se ha demostrado que empresas han tenido grandes pérdidas económicas relacionadas a salidas de trabajadores por problemas relacionados al estrés.

La calidad de vida se refiere a un estado de satisfacción de los individuos al llegar a sus éxitos o potencialidades. Según la organización mundial de la salud (OMS), las personas poseen un estado de bienestar físico, psicológico y social, en cambio la calidad de vida nos dice que *"se integra a aspectos subjetivos como la intimidad, la expresión emocional, la seguridad percibida, la productividad personal y la salud percibida y como aspectos objetivos se incluyen bienestar material, las relaciones armónicas con el ambiente, las relaciones armónicas con la comunidad y la salud objetivamente considerada."* (Ardila, 2003).

CONTEXTUALIZACIÓN DEL PROBLEMA

¿Porque fomentar un entorno biofílico, mediante la implementación de elementos naturales en un conjunto habitacional de mediana densidad, como estrategia para mejorar la calidad de vida y mantener el verde urbano en Lumbisí, Quito?

En el proyecto presentado a continuación se plantea como problemática la carencia de espacios o áreas verdes de carácter público dentro del sector de Lumbisí, y por lo tanto la desconexión con el elemento natural dentro de zonas urbanas, y como esto puede llegar a afectar a la calidad de vida de los habitantes del sector.

Según estudios, para el año 2030, se calcula que el 85% de la población mundial vivirá en ciudades. Pero ¿cómo será nuestra calidad de vida en ellas? La respuesta depende, en gran parte, de la cantidad de áreas verdes urbanas que tengamos.

Es decir que estamos viviendo un proceso de crecimiento continuo de la población mundial esto trae como consecuencia que se busque con mayor desesperación espacios para sostener el imparable crecimiento urbano sobre las áreas verdes "(poco valoradas, y vistas, desde el punto de vista de las empresas de infraestructura y construcción, como espacios *"desaprovechados" y, por tanto, sacrificables) con altos costos ambientales y sociales como Vconsecuencia."* (Simon, 2016).

Por lo tanto, al hablar de las áreas verdes urbanas nos referimos a un tema de vital importancia ya que son un elemento indispensable para garantizar la calidad de vida de los habitantes, dicho esto no se debería permitir que lo gris o construido consuma los espacios verdes y arbolados, y se debe garantizar como un derecho de los ciudadanos que existan accesos a áreas verdes suficientes que sean públicas y accesibles.

Al hablar de áreas verdes suficientes hago referencia a que deben ser cercanos y deben estar bien distribuidos en las ciudades, los barrios o colonias.

Un claro ejemplo de esto es la ciudad Vitoria-Gasteiz de España, la cual ganó el premio Capital Verde Europea 2012, debido que toda la población vive como máximo a 300 metros de un área verde.

Por otra parte, al hablar de que deben ser públicos, doy a entender que no deben estar en manos privadas o que su uso dependa de un pago, como ejemplo tenemos a la ciudad de Curitiba ubicada en Brasil, la que *"cuenta con un promedio de 52 m2 de espacios verdes por persona."* (El Telégrafo, 2016), los cuales se distribuyen en *"16 parques, 14 bosques y más de 1.000 espacios verdes públicos. Además, su legislación ambiental tiene un eje de protección de la vegetación local amenazada por el desarrollo urbano."* Según datos de (Simon, 2016).

Los espacios verdes son vitales para un desarrollo urbano sustentable, pero, existe un mínimo de espacio verde recomendado, en varios textos y artículos el porcentaje o cantidad mínima es de 9m2 por habitante dato dado por la OMS a principios de los años 90, en otros textos se encuentra que lo mínimo es 10 m2 o 16m2 y siempre citando a la OMS. (Ver figura 1)

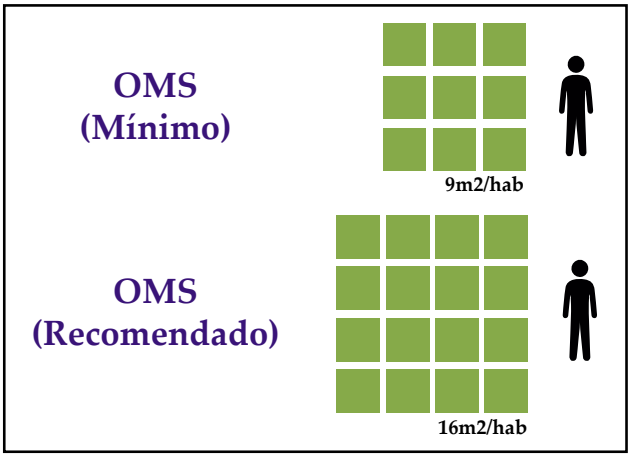


Figura 1: "Respira Santiago": una propuesta de forestación vertical.

Estudios realizados en el continente europeo muestran que el mínimo de área verde varía dependiendo de la ciudad o país en el que se haya realizado dicho estudio, estos metros mínimos van desde las 4m2 hasta los 44m2 por habitante, claro que estamos hablando de un lugar con diferente desarrollo, sin embargo, ¿dónde queda América latina?, un estudio realizado por parte de (Terrza, 2012) nos dice que: *"Realizamos un primer relevamiento para las ciudades que participan de la ICES (la fuente de información son los municipios mismos) y adicionamos otras ciudades de la región y lo reflejamos en la tabla adjunta (podemos proveer la fuente de datos).*

Como se ve ya sea en relación al supuesto estándar recomendado por OMS o a la media europea, las ciudades

de nuestra región se encuentran muy por debajo, siendo Curitiba la excepción que alcanzarìa valores similares a los de los pìses del norte de Europa." (Ver figura 2).

Ciudad	País	M2 por habitante	Año
Ciudades Participantes de la Iniciativa			
Trujillo	Perú	2.6	2011
Santa Ana	El Salvador	4.6	2011
Montevideo	Uruguay	12.68	2011
Mar de la Plata	Argentina	3.38	2012
Cochabamba	Bolivia	1.6	2012
Ciudades NO Participantes de la Iniciativa			
Rosario	Argentina	10.4	2011
Bucaramanga	Colombia	4.2	2011
Curitiba	Brasil	51.5	2003
Barranquilla	Colombia	1	2010
Cali	Colombia	3	2010
Medellín	Colombia	4.04	2010
Santiago	Chile	3.7	2010
Porto Alegre	Brasil	13.62	2010
Sao Paulo	Brasil	11.58	2010
Bello Horizonte	Brasil	9.4	2000
Campinas	Brasil	6.4	2010
Guayaquil	Ecuador	6.2	2009
Recife	Brasil	2	2010

Figura 2: Banco Interamericano de Desarrollo.

Como se pudo observar en la tabla, la ciudad que representa a Ecuador en m2 de áreas verdes por habitante es Guayaquil, con 6.2m2 de área verde por habitante, lo que nos dice que Ecuador un país de Latinoamérica no cumple con el mínimo de espacios verdes.

Según (El Universo, 2012) *"En las zonas urbanas existen unos 4,7 metros cuadrados de espacios verdes por ciudadano, una cifra que no alcanza los mínimos recomendados por la OMS, según el INEC."* El director ejecutivo del Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC), señala que la OMS plantea como mínimo 9m2 de áreas verdes por habitante, sin embargo, solo 10 ciudades en Ecuador cumplen con este requisito, y explica que *"en Ecuador hay "un severo déficit" de áreas verdes y alertó de que para este índice no sólo se tienen en cuenta los parques, sino también las plazas, aunque no tengan vegetación, por lo que las cifras disminuirían si éstas se excluyeran."* (La Hora, 2012), entre las ciudades que cumplen con el mínimo esta Quito, sin embargo, se encuentra aún por debajo de otras ciudades latinoamericanas.

Si bien Quito es la ciudad del país con más espacios verdes públicos tiene, sobrepasando los 9m2 dados por la OMS; No obstante, eso es en su zona urbana, si hablamos de los sectores como Lumbisí, en donde se está trabajando el proyecto presentado, la falta de espacios verdes públicos es notable, dado que es un sector en expansión, se ha optado por construir unidades de vivienda que en su mayoría son privadas.

¿Por qué ha crecido la necesidad por expandirse hacia las zonas verdes y construir en ellas?

Según un estudio realizado por un grupo de expertos dentro del municipio de Quito, el proceso de expansión de las zonas urbanas hacia las zonas rurales ha crecido significativamente, (Ver figura 3)

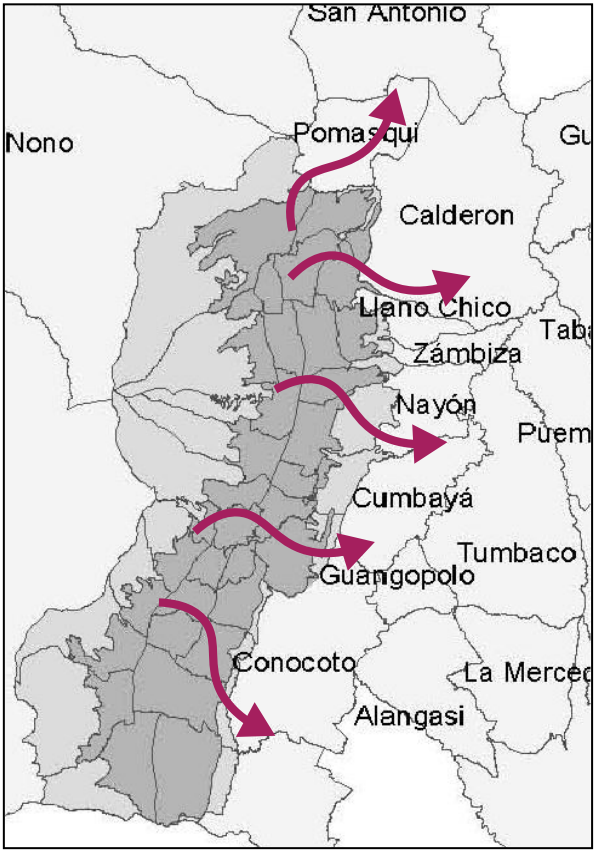


Figura 3: Elaborado por el autor

lo que ha provocado el crecimiento poblacional dentro de estas zonas, entre las parroquias rurales con mayor crecimiento poblacional se encuentra Cumbayá (parroquia a la que pertenece la comunidad de Lumbisí) con un porcentaje de crecimiento poblacional del 4.55% triplicando los porcentajes las zonas urbanas. (Ver figura 4)º

Proceso de expansión urbana hacia las parroquias rurales	
Parroquia	Porcentaje de expansión
Calderón	6.58
San Antonio	5.60
Nayón	5.46
Conocoto	4.95
Cumbaya	4.55
Pomasqui	3.98

Figura 4: Distrito Metropolitano de Quito

En consecuencia al crecimiento poblacional que se ha venido dando en los últimos años, la demanda de viviendas también ha crecido (Ver figura 5), se estima que cada año las unidades de vivienda aumenten un millar, en la parroquia de Cumbayá se ha optado por construir cada vez más en las zonas con vegetación, lo que ha generado que se construya conjuntos habitacionales para satisfacer el incremento en la población. Si bien dentro de los nuevos conjuntos habitacionales existen zonas verdes, el problema sigue siendo en el exterior de estos, dado que las personas ajenas no pueden hacer uso de estos espacios privados, y al no brindar lo establecido en áreas verdes públicas para el desarrollo de la actividad social, cultural y ambiental del sector, desencadena en un problema que puede llegar a afectar de manera negativa al entorno del sector y a sus habitantes, desencadenaría en problemas tales como: una mala calidad de aire, afectaciones en la calidad de vida de las personas y una pérdida del vínculo con la naturaleza.

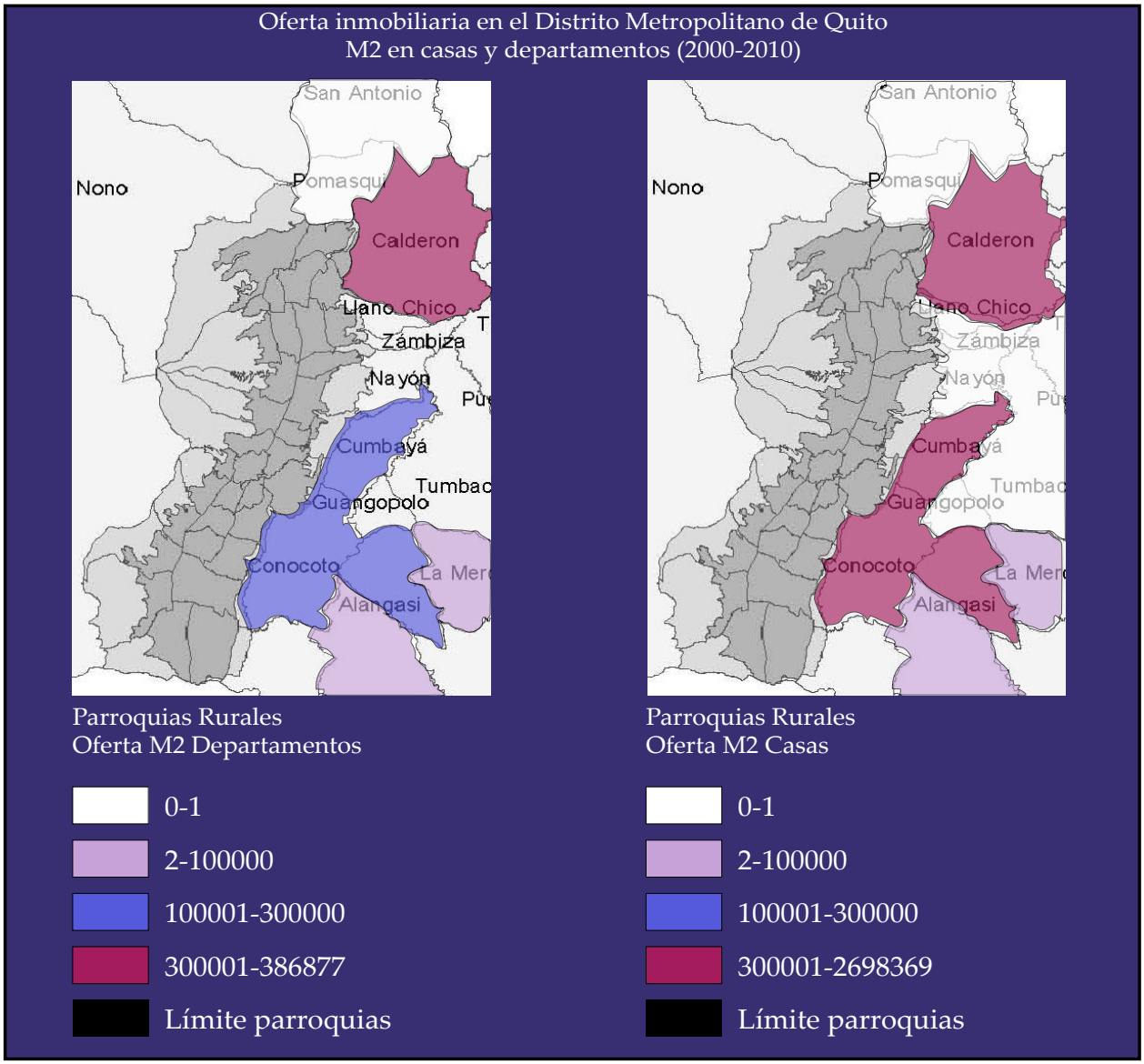


Figura 5: Marti-Costa, M., Durán, G., & Muralanda, A.

JUSTIFICACIÓN

La carencia de áreas verdes públicas en el sector de Lumbisí es algo negativo, y esto trae consecuencias o afectaciones al sector y a sus habitantes, al no brindar una óptima calidad de vida y generar una pérdida del vínculo con la naturaleza. Por lo que resulta importante plantear un proyecto con un enfoque biofílico, puesto que este tipo de proyectos traen con ellos beneficios tanto al entorno como a sus pobladores.

"El contacto con la naturaleza es esencial para el bienestar humano porque es una conexión biológica innata y natural. Aunque suene un poco new age, según numerosos estudios, puede aportarnos positivismo, energía, despejar nuestra mente o, en definitiva, hacernos más felices." (Infante, 2019)



Figura 6: Elaborado por el autor



Figura 7: Arquigra

Al generar un espacio donde la gente tenga la oportunidad de tener una conexión con la naturaleza, podrá desarrollar sus actividades en un entorno más natural, sentirá que se encuentra en un lugar óptimo para su desempeño y mejorara su rendimiento, también las personas que lo visiten pueden llegar a generar nuevamente un vínculo con la naturaleza, creando conciencia sobre la importancia de la misma, además de mejorar su calidad de vida, podría hablarse de reducción del estrés, mejora en sus capacidades sensitivas, tener una mejor respuesta cognitiva y darles una mejor salud.

Para el medio ambiente del sector el tener un proyecto enfocado a la biofília, trae beneficios mediante la vegetación que se implementa, puesto que, con la presencia de vegetación se purifica más el aire, *"colocar plantas y espacios verdes de la manera adecuada puede ayudar a una eliminación eficaz de estos contaminantes, mejorando la calidad del aire y sus consecuentes beneficios en la salud."* (Gubieda, 2019).

También la presencia de vegetación en el sector le devuelve ese verde urbano al entorno que se está perdiendo, haciendo que cobre vida la naturaleza del lugar.

OBJETIVOS

Objetivo general

Realizar una propuesta de ante-proyecto de diseño arquitectónico, de un conjunto habitacional de mediana densidad desarrollado con un planteamiento biofílico, en la comunidad de Lumbisí, Quito. Partiendo de un estudio sobre la falta de áreas verdes públicas del sector y en base al mismo, evitar que la ausencia de áreas verdes traiga afectaciones a la comunidad y a sus residentes, al brindarle al proyecto espacios verdes que solucionen el problema y que además brinden a los habitantes una óptima calidad de vida y una buena relación biofílica.

Objetivos Específicos

-Realizar un análisis en base a la planificación territorial de la zona, el crecimiento poblacional que sufre el sector, como esto a su vez, trae un aumento en la construcción, y como esto afecta a los espacios verdes que existen en el sector.

-Desarrollar un análisis de la cantidad de m2 de área verde por habitante del sector, en base a la normativa, saber si se esta cumpliendo con los estándares mínimos u óptimos y en base a esto tratar de controlar o aumentar el porcentaje de verde público dentro de la zona con la implementación de espacios biofílicos públicos dentro del proyecto.

-Investigar acerca de la biofília, sus definiciones, los beneficios que trae y como implementarla con relación al elemento arquitectónico que se está planteando.

-Proponer un anteproyecto de diseño arquitectónico de carácter biofilico en el sector de Lumbisí, que traiga consigo una relación saludable de los habitantes con el entorno y una calidad de vida óptima.

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Vivienda

En términos simples se define a la vivienda como *"el lugar físico adecuado que aloja a la familia humana permitiendo su desarrollo pleno en cumplimiento de sus fines, necesidades, aspiraciones."* (Haramto Nishikimoto, Chiang, Kliwdenko, & Sepulveda, 1987).

Pero, si vamos a términos más extensos la vivienda comprende un conjunto de elementos como el terreno, la infraestructura, y el mismo edificio que se ubica dentro de un contexto especifico, ya sea cultural, social, político, físico y económico. Se puede definir también a la vivienda como un proceso que incluye etapas como planificación, el diseño, la proyección, la habitabilidad y la posterior administración habitacional.



Figura 7: LA Network

Conjunto Habitacional

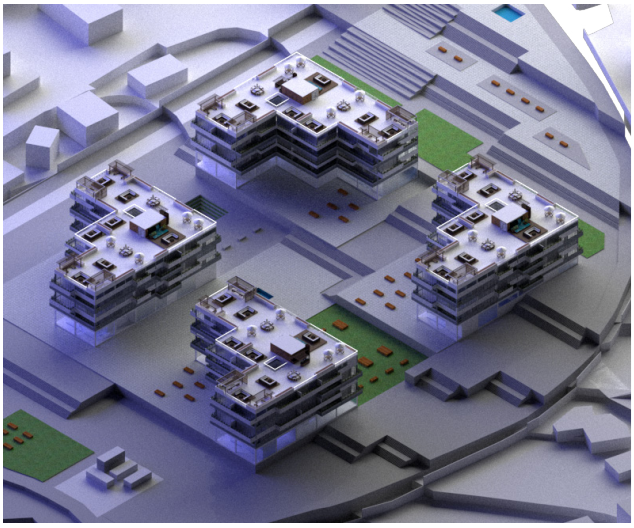


Figura 8: Elaborado por el autor

Se debe entender como conjunto habitacional a la agrupación de unidades de vivienda con características y descripciones particulares que son fáciles de identificar para sus habitantes, y que no conforman una isla dentro de la ciudad, sino que son parte integral de la misma, por lo que todos sus espacios, tanto privados como públicos deberán respetar la morfología urbana, respetar sus escalas, su jerarquía de funciones y de vías, además de adaptarse tanto a su entorno natural como a la geografía del sector en el que se ubique.

"Los conjuntos habitacionales deberán estar asignados a grupos familiares de un rango socio-cultural similar al contexto donde se inserte, evitando situaciones que pueden traducirse en segregación urbana." (Haramoto Nishikimoto, Chiang Miranda, Sepúlveda Ocampo, & Kliwadenko Treuer, 1987).

Arquitectura y Biofília

La idea de lo que entendemos como "arquitectura biofilica" plantea que el bienestar y la salud humana, depende de la geometría del ambiente, que se compone de la superficie con sus configuraciones particulares, materiales, entradas de luz y accesos a vegetación y otras formas de vida. Al contar con estos se garantiza el éxito de las edificaciones, más en la vivienda social, dado que existen evidencias de que el ser humano es afectado por el ambiente en el que se desarrolla.

Pero la geometría a la que se refiere es una geometría libre, que sigue a la naturaleza, emula la fluidez de un rio, de una planta, de un órgano humano, es decir no se encuentra con restricciones. En un principio el ser humano construía bajo esta geometría. Pero dado que en muchas partes del mundo los gobiernos plantean una retícula por lotes se ha perdido la geometría orgánica.



Figura 9: Elaborado por el autor

Diseño Biofílico





Figuras 10 Y 11: Elaborados por el autor

El Diseño Biofílico se ha definido como una nueva tendencia de construcción sostenible, apoyada por grandes profesionales en el diseño y la arquitectura, se especializa en la incorporación de características del mundo natural en las edificaciones, vegetación, madera, agua, luz, piedras, así como el uso de formas orgánicas, todo esto con el fin de *"Reconectar a los ciudadanos con esa parcela natural y ecológica que pasa a un segundo plano en los grandes núcleos urbanos"*. (Inarquia)

Biofília

El termino Biofilia fue utilizado por primera vez por el psicólogo, Erich Fromm en 1973, y luego se popularizo por el biólogo Edward O. Wilson en los 80's después de detectar como la urbanización empezaba a promover una fuerte desconexión con la naturaleza.

Pero, ¿Qué significa "Biofilia"?, la palabra se compone por dos partes, "Bio" que es vida u organismo vivo y respeto al medio ambiente y "Filia" que se entiende como afición o amor por algo, dicho esto, se puede interpretar como el amor hacia la naturaleza o amor al medio ambiente.



Figura 12: Cristiana Lenoci

Beneficios de la Biofília

Cada vez es más frecuente encontrar diversos estudios en donde se demuestra que el contacto con la naturaleza beneficia la salud humana, en países como Japón se ha optado por el método llamado "shinrin yoku" que se traduce como "baño de bosque", lo que ha demostrado que una caminata por el bosque reduce la presión arterial y disminuye el estrés.

Otro caso se presenta en Singapur en el hospital "Koo Tech Puat" se ha llenado de naturaleza la mayoría de la infraestructura, paredes, jardines, pisos y plazas, y los diferentes estudios realizados a pacientes, empleados y visitantes del hospital han demostrado que el contacto con un ambiente lleno de naturaleza, en el caso de los pacientes demuestra que tardan menos en su recuperación y en el caso de empleados y visitantes se sienten en un ambiente más tranquilo.

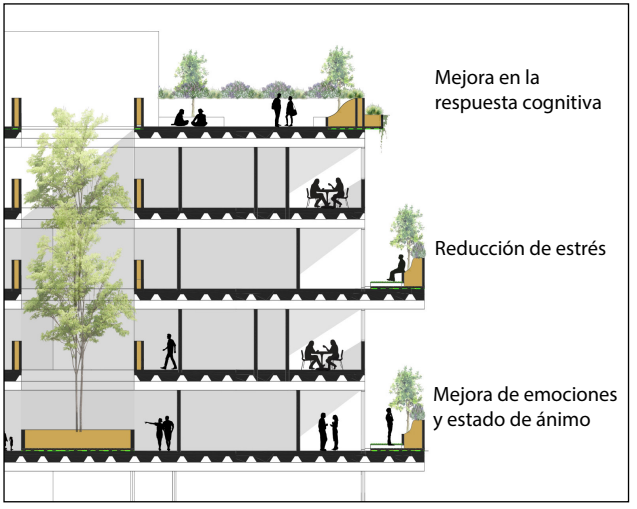


Figura 13: Elaborado por el autor

ANÁLISIS DE REFERENTES

Kooth Teck Puat / CPG Corporations

Ubicación: Singapur
Arquitectos: CPG Corporation
Año: 2009

Descripción

El Hospital Khoo Teck Puat (KTPH) es un proyecto en Singapur que combina la experiencia médica con el concepto de biofília, dentro de un entorno de curación.

Esto nace a partir de la idea de crear un ambiente en el que las personas en el proyecto (tanto pacientes como médicos, trabajadores y visitantes) realmente se sientan en un entorno que reduja el estrés en ellos y que ayude a la pronta curación, por lo que los arquitectos a cargo optaron por la implementación de elementos naturales en casi toda la infraestructura del proyecto a partir de un concepto que consta de 5 puntos.



Figura 14: RMJM



Figura 15: RMJM

Concepto

Se puso en marcha una búsqueda biofílica que se expandió a cinco principios:

- Vista: acceso visual a vegetación y agua
- Olor: selección de plantas aromáticas
- Sonido: de agua cayendo
- Diversidad de plantas, aves y mariposas
- Comunidad: espacio público situado dentro de áreas azul verdosas

Como resultado de esto, la superficie total de vegetación nativa horizontal y vertical combinada es casi cuatro veces el tamaño del terreno sobre el que se asienta el hospital.

Cuenta con espacios verdes públicos que son accesibles para las personas que residen cerca del hospital.

Se ha demostrado que en este hospital las personas se sienten mejor en comparación a hospitales en los que no existen elementos naturales.

PARKROYAL on Pickering / WOHA

Ubicación: Singapur
Arquitectos: WOHA
Año: 2013

Los Arquitectos de WOHA, quienes estuvieron a cargo de este proyecto, son defensores de la idea de ciudad verde y a partir de esto nace su necesidad de crear un hito verde dentro de la zona urbana de la ciudad.

Esto se lograría a través de la implementación de arquitectura orgánica que nace de una metáfora geológica, el concepto se puede evidenciar tanto dentro como fuera del proyecto, pero en la parte de afuera es más notable, dado que, sus jardines curvilíneos llenos de plantas tropicales y palmeras se alzan en las fachadas del hotel, el verde florece en todo el complejo, y los árboles y jardines parecen fundirse con la vegetación del parque aledaño creando así un gran barrido verde en la zona, uniendo zonas cercanas al hotel.



Figura 16: Agoda

NY High Line Park / New York

Ubicación: Estados Unidos
Arquitectos: James Corner Field Operations junto a Diller Scofidio + Renfro.
Año: 2009

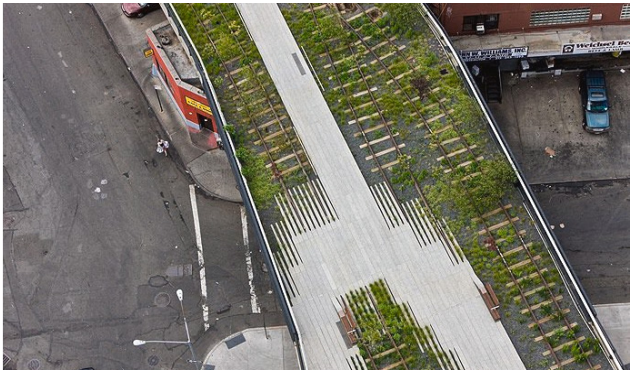


Figura 17: Iwan Baan

La idea del NY High Line nace a partir de llevar a cabo la rehabilitación de una línea férrea abandonada que atraviesa la isla de Manhattan, con la intención de brindar a la comunidad un parque público que recorra varios puntos dentro de la ciudad.

Por lo que se llamó a un concurso para lograr la transformación, la propuesta ganadora usaría como idea base las malezas que habían crecido en las vías debido al abandono, proponiendo un pavimento duro que permite el crecimiento de vegetación a lo largo del recorrido, la propuesta se planteó en base al concepto de tener un parte arquitectura y una parte de agricultura.

En base a la información recopilada con el análisis de los referentes se decidió plantear los objetivos a cumplir con la propuesta innovadora, estos objetivos, serían reducir el estrés en los habitantes del sector, generar una reconexión con la naturaleza y en si a mejorar la calidad de vida de las personas y el ambiente en el que residen.

Se consideró tomar varios puntos de diseño de los diferentes referentes, como el uso de formas orgánicas, el uso de varios elementos naturales, la implementación de vegetación abundante en casi todo el proyecto, y la combinación de elementos naturales y artificiales como cubre pisos.

A su vez se propuso usar la infraestructura verde en la edificación con el fin de aproximar más a los residentes de la misma, por medio de fachadas y cubiertas verdes.

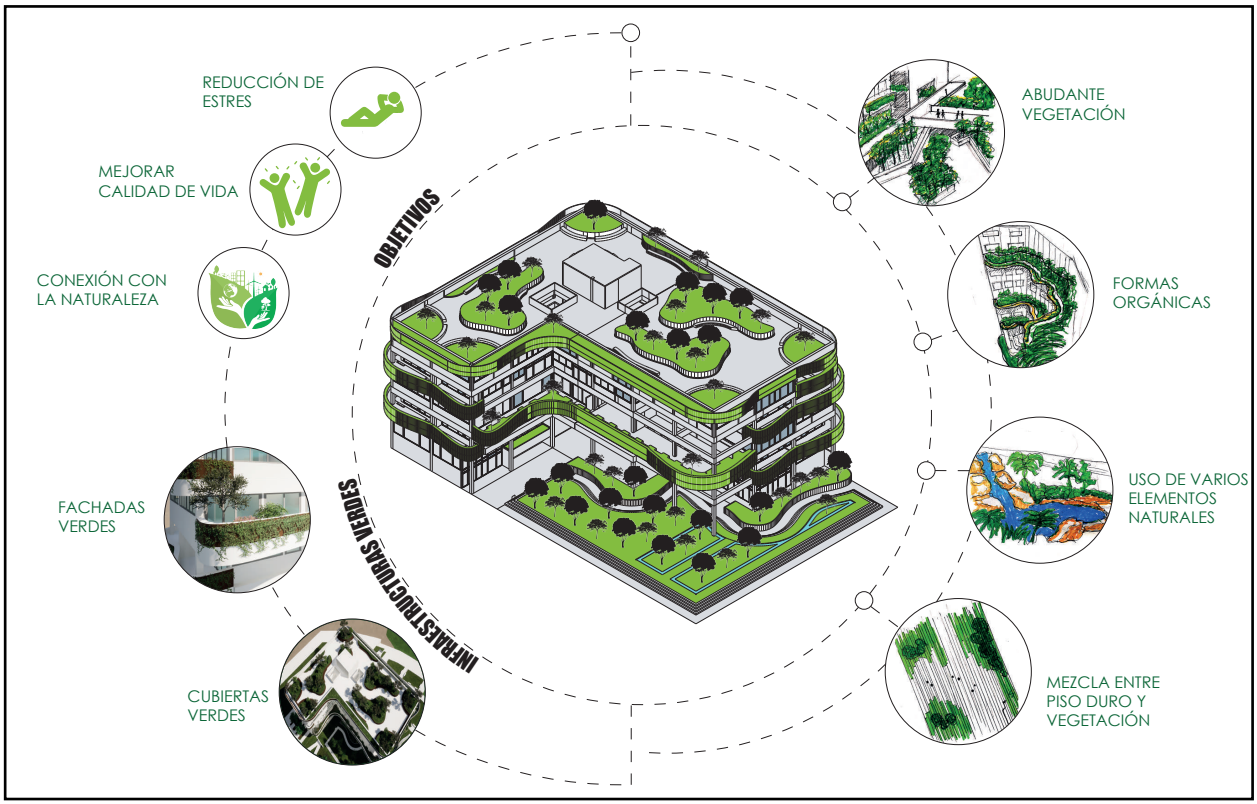


Figura 18: Elaborado por el autor

INFRAESTRUCTURAS VERDES

FACHADAS VEGETADAS

Jardineras Perimetrales
Tipo: Intensivo

Las jardineras son contenedores encajonados de sustrato para el cultivo de plantas, que se pueden construir en materiales como: plástico, madera, metal, piedra, mampostería o concreto, al ser este sistema intensivo permite el uso de vegetación de diferentes alturas como arboles, arbustos y pasto.



Figura 19: Elaborado por el autor

CUBIERTAS VEGETADAS

Tipo: Intenisvo

Una cubierta vegetal es un tejado cubierto con plantas. Al igual que las jardineras perimetrales es de tipo intensivo, permitiendo el uso de diferentes tipos de vegetación dada su basta profundidad para el enraizamiento, debido a esto muchas veces llegan a parecer praderas que pueden o no, tener un diseño paisajístico.



Figura 20: Elaborado por el autor

	CARACTERÍSTICAS INFRAESTRUCTURAS VERDES	
TIPO	JARDINERAS PERIMETRALES	CUBIERTAS VEGETADAS
INTERACCIÓN	ALTA	MEDIA/ALTA
MANTENIMIENTO	ALTO	MEDIO/ALTO
INVERSIÓN	MEDIA	ALTA

Figura 21: Elaborado por el autor

Componentes infraestructuras verdes

Al momento de colocar los distintos tipos de insfraestructuras verdes en el proyecto se debe tener en cuenta el crear un ambiente lo mas parecido al natural para que la vegetación crezca en las mejores condiciones. Por lo que cuenta con un sistema constructivo multicapas, en el que cada capa cumple una necesidad específica y a su vez actuan de manera conjunta.

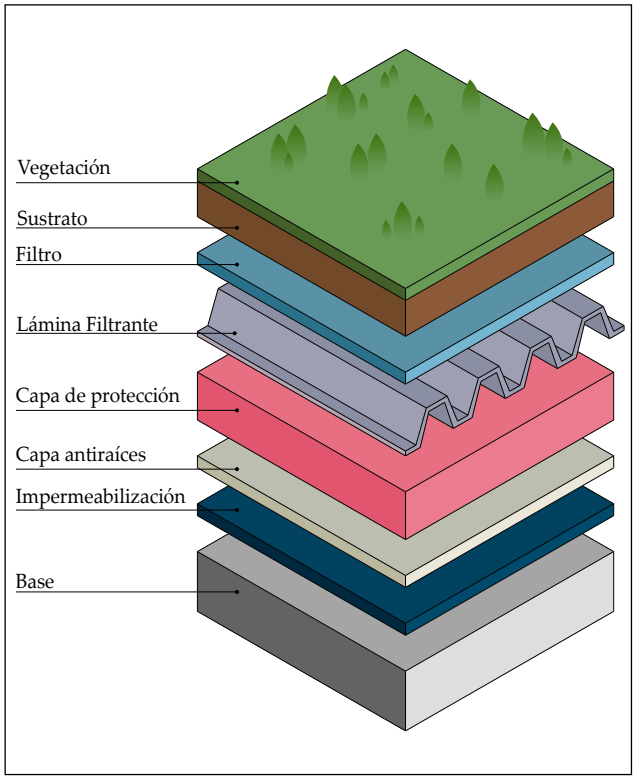


Figura 22: BCN Guía de azoteas verdes y terrazas vivas

A continuación, se detallará la función de cada una de las capas de las que se compone el sistema constructivo para infraestructuras verdes:

- Impermeabilización de la base: esta capa sirve para evitar que la base (que suele ser de hormigón u otros materiales para construir las losas), sufran filtraciones de agua provenientes de las raíces de la vegetación y así evitar daños por humedad.

-Protección de la impermeabilización: en esta etapa se encuentran la capa anti raíces esta capa es de suma importancia ya que cuidan a la impermeabilización de las raíces, evitando que traspasen a la misma. Cuando se plantea una cubierta de tipo intensivo se recomienda usar doble capa anti raíz.

-Lámina filtrante: Esta capa tiene como función el ventilar, drenar y retener el agua y a su vez cuidar la membrana impermeabilizante, dependiendo del tipo de infraestructura verde que se vaya a implementar, las características de esta capa variaran en altura, capacidad drenante y de retención de agua y también en su resistencia a la compresión. Siempre deben contar con aberturas para la ventilación y drenaje del agua, esto para asegurarse que el agua restante no esté en contacto con el sustrato, y es importante que se usen los materiales correctos para su construcción.

-Sustrato: Esta capa es la más importante, puesto que es el elemento principal para el buen desarrollo de la vegetación en la cubierta vegetada o en la jardinera perimetral.

"Estos sustratos son mezclas de tierras diseñadas específicamente para que cumplan con los criterios de calidad de la FLL 2008 y la NTJ 11C." (Contreras & Castillo, 2016)

El sustrato debe cumplir con requisitos para poder usarlo, tanto con respecto al ámbito constructivo como a las necesidades de la vegetación que se vaya a implementar.

-Vegetación: La vegetación que se quiera usar va a depender del objetivo con el que se quiera implementar la infraestructura verde, dado que, no es lo mismo una cubierta verde que tenga fines climáticos a una cubierta verde en donde se pueda reposar o estar.

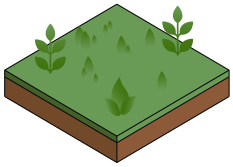
Aun así, cuentan con características generales para tomar a consideración, como el microclima de la cubierta, el grosor máximo del sustrato de la cubierta y a su vez el porte y capacidad de crecimiento de la vegetación y las necesidades hídricas de las plantas.

En cuanto al grosor del sustrato y su mantenimiento se han creado grupos de plantas que se pueden usar y a su vez esto ha generado los diferentes espesores de sustrato que se debería utilizar para cada uno de ellos.

El tipo de sustrato usado en el proyecto es del tipo d, dado que, al ser una infraestructura verde de tipo intensiva, este grosor de sustrato es el ideal, porque se requiere de la implementación de varios tipos de vegetación y a su vez de diferentes tamaños, para así poder crear el efecto biofílico dentro y fuera del proyecto arquitectónico.

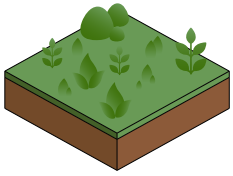
a) Herbáceas perennifolias (plantas herbáceas perenes que conservan hojas verdes todo el año.)

Grosor sustrato: 150mm



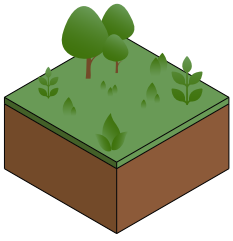
b) Vivaces (plantas herbáceas perennes que viven en el suelo) y subarbustivas (vegetales parecidos a un arbusto o a una mata, de poca altura).

Grosor sustrato: 250mm



c) Arbustivas (vegetales leñosos, generalmente entre 1 y 5m. de altura, que se ramnifican desde la base y no tienen un tronco único predominante).

Grosor sustrato: 500mm



d) Árboles (vegetales leñosos, generalemente con tallo simple o tronco, normalmente alcanzan una altura de 5m.).

Grosor sustrato: 1m

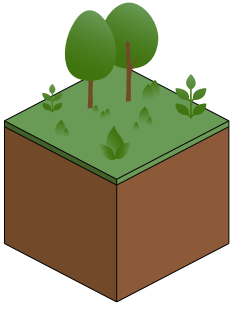


Figura 23: BCN Guía de azoteas verdes y terrazas vivas

ETAPA 2
DIAGNÓSTICO

INFORMACIÓN GENERAL

Propuesta Innovadora

Línea 2: Diseño, Técnica y Sostenibilidad

Tipo de Proyecto:	**Propuesta Innovadora**
Línea de Investigación:	Diseño, técnica y sostenibilidad (DITES)
Área de Investigación:	Arquitectura y Sostenibilidad
Delimitación Temporal:	Periodo académico A21-B21

El proyecto que lleva por nombre "Diseño de un Conjunto Habitacional de mediana densidad desarrollado con un planteamiento biofílico", se enfoca en propocionar una respuesta renovadora a un sector en el que la conexión con la naturaleza y sus elementos se está perdiendo.

La manera en que el gris del sector consumió a lo verde, por satisfacer la demanda de vivienda, no se justifica, genera un desapego de la humanidad por lo natural, que desde sus origenes es primordial para llevar una vida mas saludable.

Como una solución innovadora a esto, resulta interesante implementar la idea del diseño biofílico a una nueva edificación que traera consigo espacios en donde el ser humano se sienta abrazado por la naturaleza, use esos espacios para mejorar su bienestar, su estado tanto físico como mental y optimice su calidad de vida.

Introducción a la metodología

Fase 1

En esta primera fase teniendo en cuenta que ya conocemos el predio a intervenir y el sector en el que se ubica, se empezaría realizando un análisis de sitio micro en el sector, obteniendo datos sociales, demográficos, tipológicos y ambientales. Toda esta previa recolección de datos se hizo con el fin de proponer un anteproyecto arquitectónico acorde a las necesidades de la zona, a su vez se planteó la problemática a resolver que se presenta en el sector.

Fase 2

Posterior al análisis de sitito obtenido, se planteó el "Plan Masa" el cual se conforma de un conjunto habitacional de carácter mixto, es decir tendría zona residencial privada y a su vez contaría con una gran cantidad de espacio público destinado a que los moradores del sector puedan hacer uso de ellos, con la implementación de locales comerciales se pretende potencializar la actividad comercial del sector, y dada la carencia de áreas verdes públicas alrededor del predio, se pensó como respuesta inteligente a este problema la idea de implementar un diseño biofílico.

Fase 3

En esta fase para proponer la problemática a resolver se empezó con una investigación macro (nivel mundial y Ecuador), meso (Quito) y micro (Lumbisí) , obteniendo como resultado que la carencia de áreas verdes públicas resultan un factor desfavorecedor en el sector, por lo que teniendo esto en cuenta se empezó con el planteamiento del programa arquitectónico para generar los diferentes espacios dentro del conjunto y sus relaciones funcionales, continuando con la búsqueda de la forma de las edificaciones que vayan a existir, esto se realizó por medio de bocetos iniciales, teniendo en cuenta factores como las visuales, el recorrido del sol, el flujo del viento y los puntos de conexión. Con la forma ya definida se procedió a plantear la estructura que llevara la misma y pasando a ubicar los espacios dentro de cada edificación empezando así la planimetría, pensando ya en la implementación de la respuesta sostenible e innovadora.

Fase 4

Para la fase final se trabajó en la planimetría total de la edificación, resolviendo espacios como departamentos de diferentes tipologías con sus respectivos espacios como, habitaciones, baños, cocina, sala y comedor. A la par se planteó la solución innovadora con la ayuda del análisis de referentes. Se resolvieron también espacios públicos como los locales comerciales y las zonas verdes destinadas a los moradores del sector.
Se realizan planos arquitectónicos que nos ayuden a entender cómo funciona el conjunto desde adentro evidenciando la relación de espacios, los recorridos tanto horizontales como verticales y la distribución de espacios.
Esto acompañado con cortes y detalles arquitectónicos que explican la estructura y los diferentes elementos implementados para la solución sostenible, dan una mejor compresión a la persona interesada de lo que se quiere lograr con el proyecto.

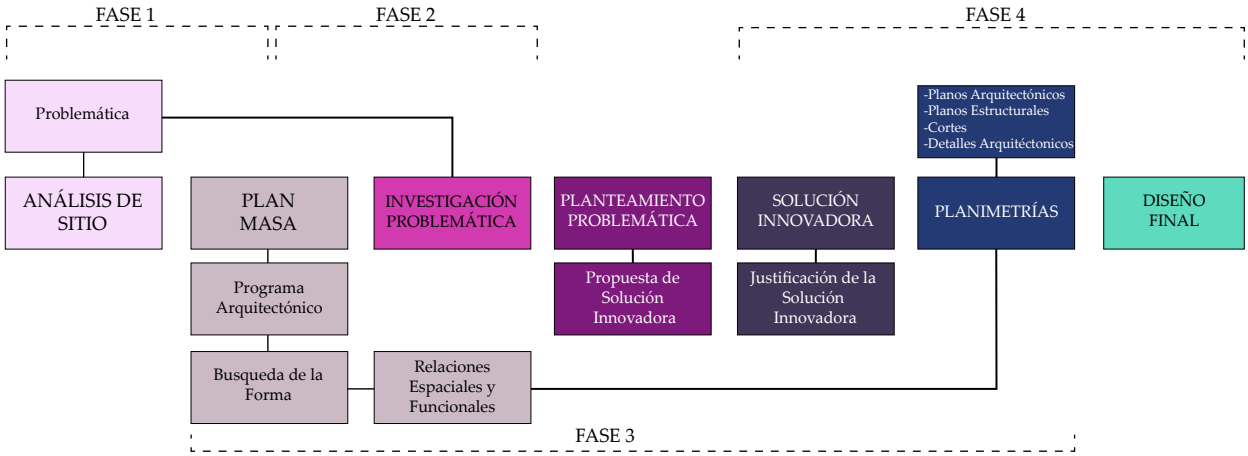


Figura 24: Elaborado por el autor

ANÁLISIS DE SITIO

Ubicación

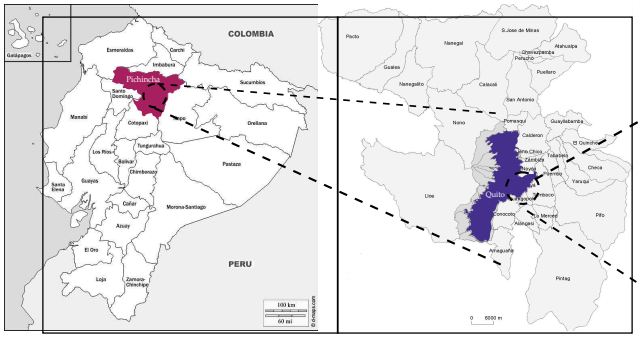


Figura 25: Imágenes y Noticias/ Editado por el autor

Figura 26: Hflopez2000/ Editado por el autor

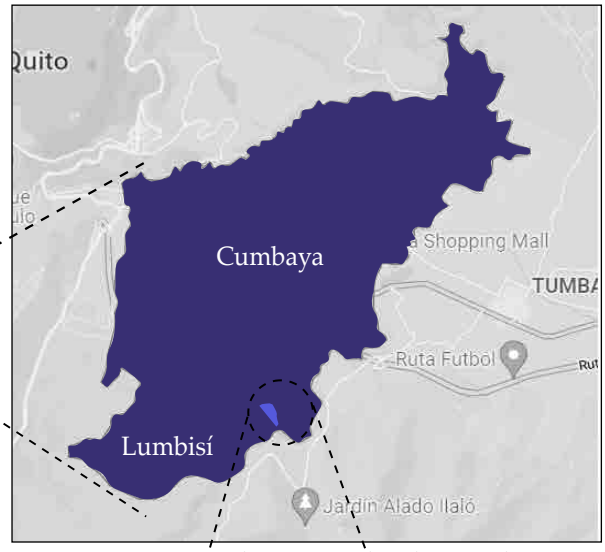


Figura 27: Google Maps/Editado por el autor

Lumbisí (comuna en donde se encuentra el predio a intervenir) se ubica en Quito-Ecuador en la parroquia Cumbayá, se encuentra al sur de la parroquia, por lo que sus 4 limitantes son al norte la parroquia La Primavera, al oeste la Av. Simón Bolívar , al este el Río San Pedro y la Av. Intervalles y al sur las Parroquias de Gaungopolo y La Armenia. Su cercanía de Quito, la ha convertido en una ciudad dormitorio de la misma.

Lumbisí es una comunidad donde aún se mantienen costumbres indígenas y mestizas. Nació en 1535 es una de las comunidades más antiguas del país.

Aunque reivindican el estatus de comunidad, en realidad, es un poblado con características muy urbanas: tienen luz, alcantarillado y agua potable.

Su principal actividad económica es la agricultura de maíz, frejol y papas.

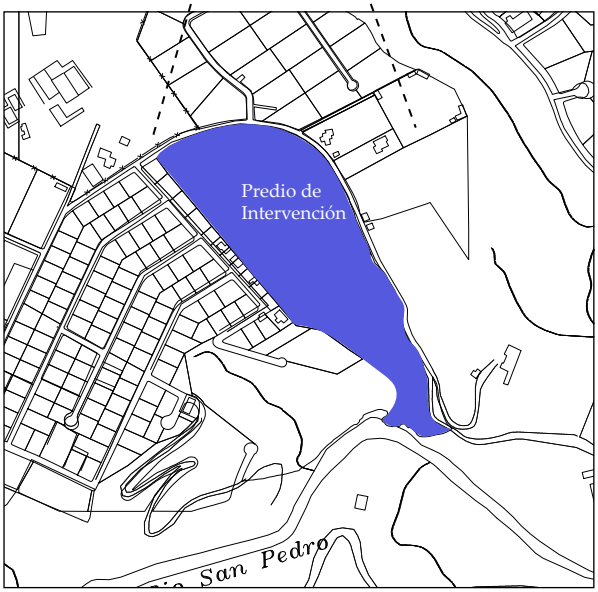


Figura 28: Elaborado por el autor

Análisis de sitio - Etnografía



Leyenda

- Lote a intervenir
- Haciendas privadas
- Quebrada
- Comercio
- Residencia Privada
- Zona de cultivo

Simbologia

- Residentes
- Comerciantes
- Población Flotantes

Tipología de Vivienda



Vivienda unifamiliar



Vivienda multifamiliar

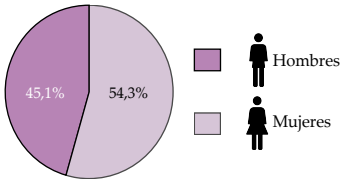


Conjuntos residenciales

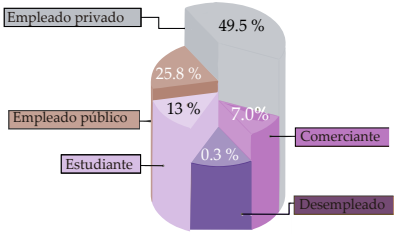
Población y Género



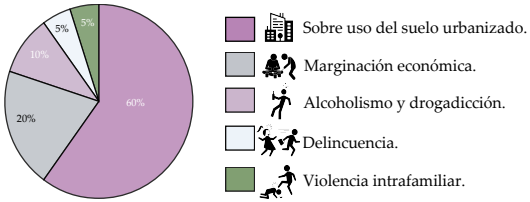
2500. HAB



PEA



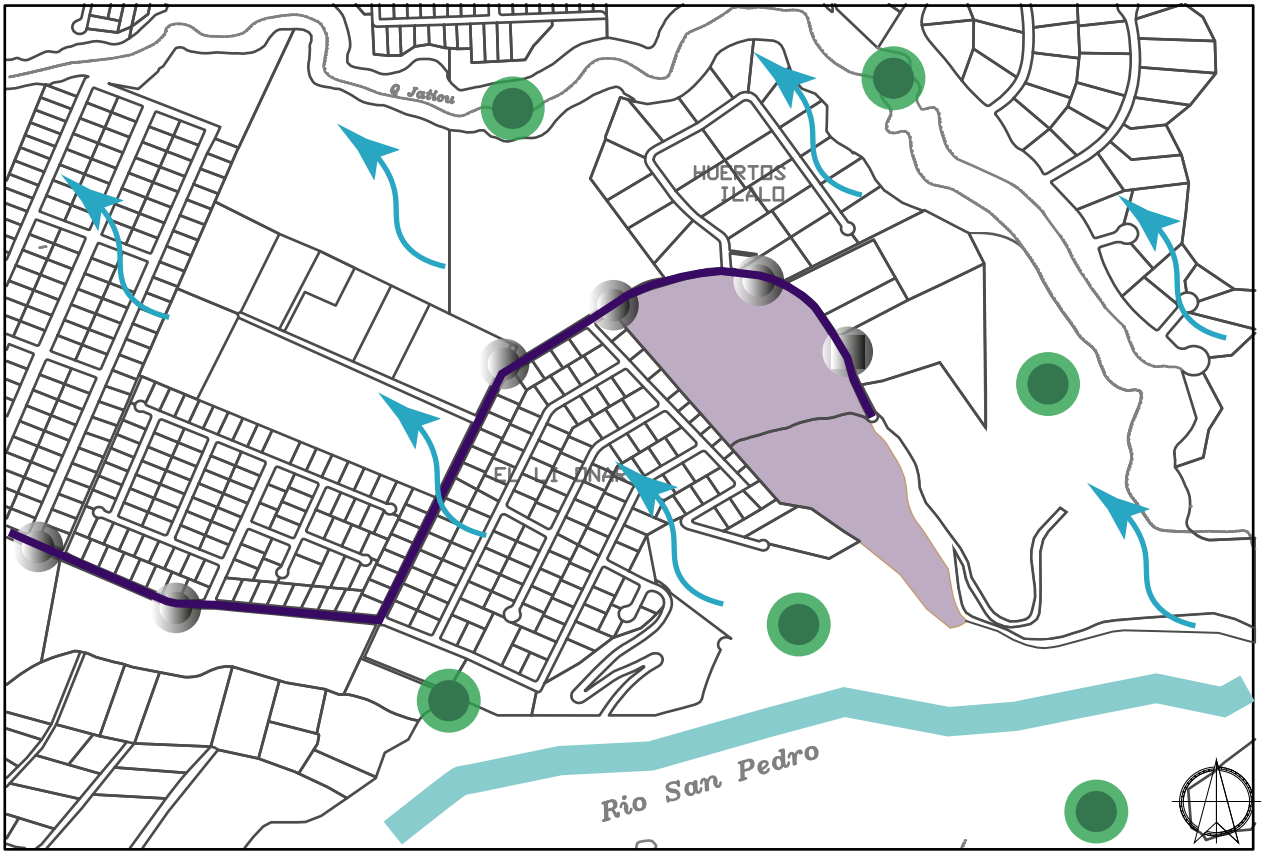
Problemáticas Sociales



Registro del entorno



Análisis de sitio - Sensorial



Simbología

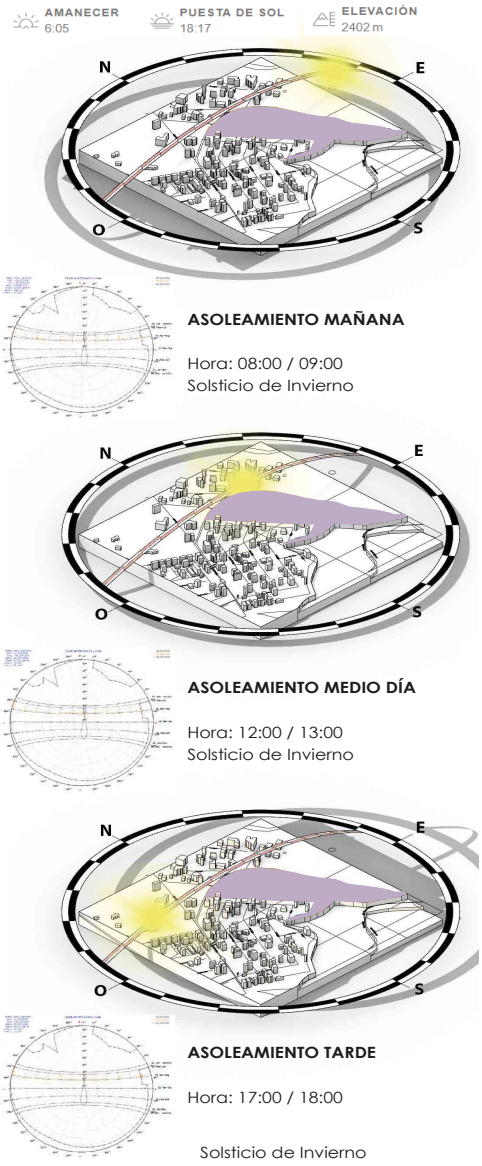
- Corriente de río
- Baja contaminación vehicular
- Dirección de viento
- Vegetación aledaña
- Vistas predominantes

Vistas predominantes

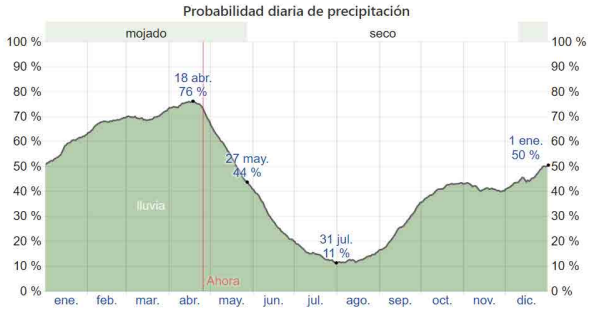




Asoleamiento



Clima



Precipitaciones

Un día húmedo tiene por lo menos 1mm de líquido o precipitación, la temporada húmeda es de 5 meses y la seca es de 6.5 meses.

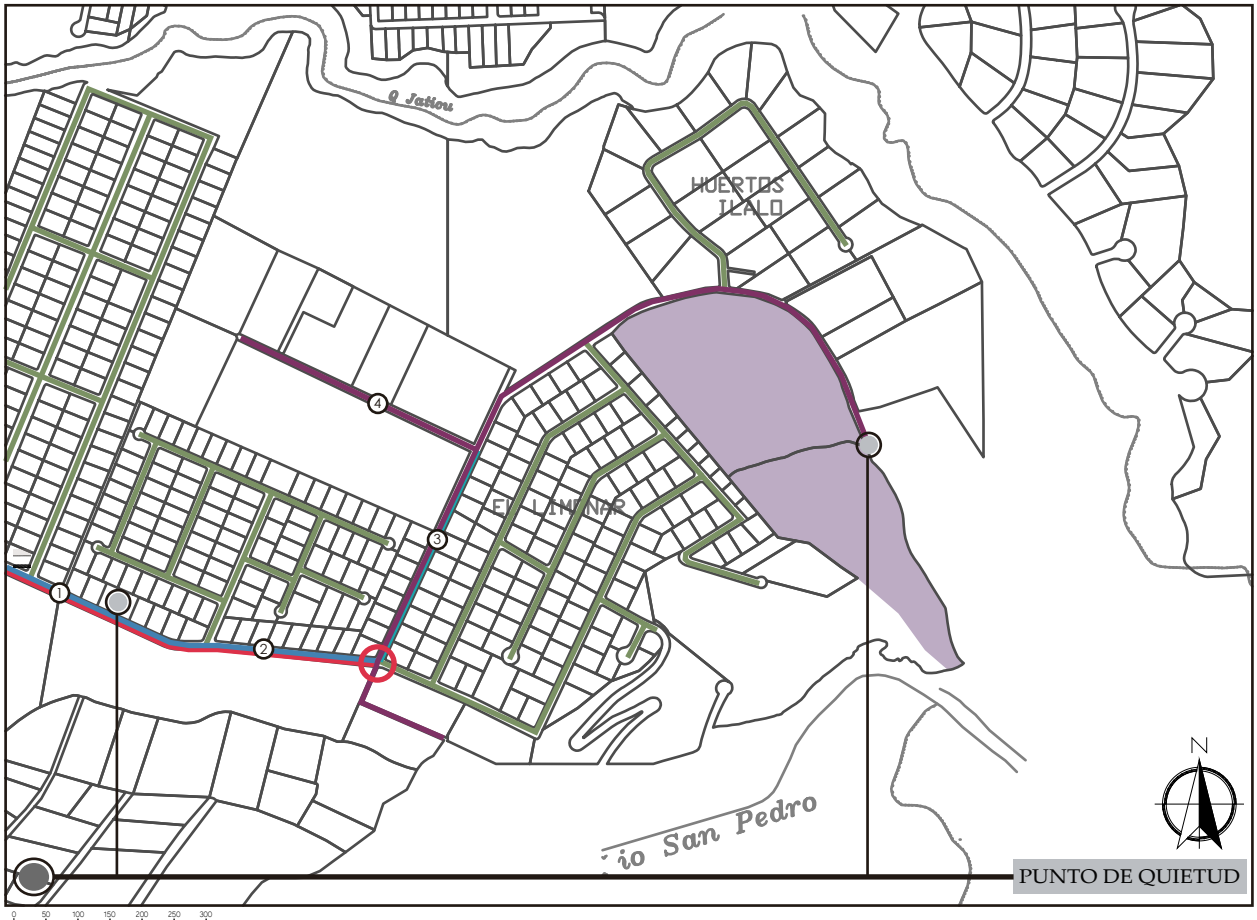
Temperatura

La temporada templada dura 2 meses, del 5 de agosto al 17 de octubre y llega a los 19º. La temporada fresca dura 2.7 meses del 2 de febrero al 25 de abril y llega a los 18º.

Resumen

En el lugar de estudio se puede evidenciar que está rodeado de una gran cantidad de vegetación plantada, en cuanto a la contaminación visual y vehicular podemos decir que el impacto es mínimo, ya que es un sector aislado de la ciudad. En lo referente a la dirección de los vientos podemos ver que el recorrido va de oriente a occidente.

Análisis de sitio - Flujos



Flujo vehicular

- Lote a intervenir
- Aglomeración Leve

Flujo Alto	Vía Colectora
Flujo Leve	Vías Locales
Flujo Leve	Vías Privadas

Flujo peatonal

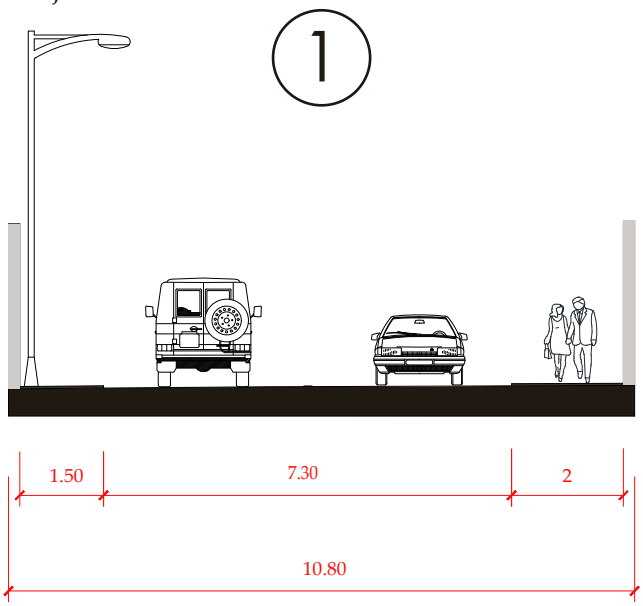
Flujo Alto	Vía Colectora
Flujo Leve	Vías Locales

Calles

1. Calle Madrid
2. Calle Albacete
3. Calle Valencia

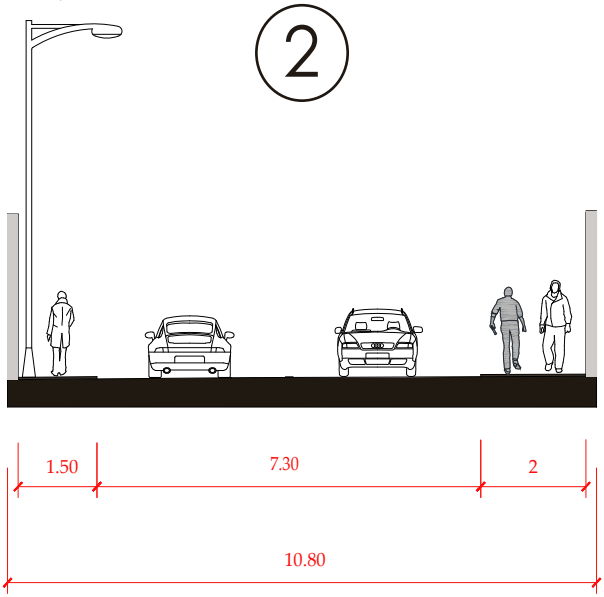
Tipos de vías

Flujo Alto — Vía Colectora



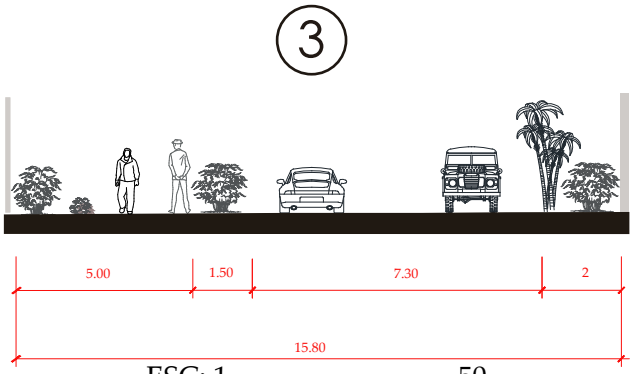
ESC: 1.....50

Flujo Alto — Vía Colectora



ESC: 1.....50

Flujo Leve — Vías Locales



ESC: 1.....50

Resúmen

Se puede notar que existen 3 tipos de vías, en el cual, las vías predominantes son privadas, al encontrarse dentro de zonas residenciales. A su vez se puede evidenciar que en el sector a intervenir no se presentan aglomeraciones que signifiquen un problema o causen una incorfomidad, en cuanto a provocar alguna clase de contaminación auditiva en los diferentes espacios públicos del sector, dado que el uso de vehículo particular es dominante al no haber líneas de transporte público que transiten la zona.

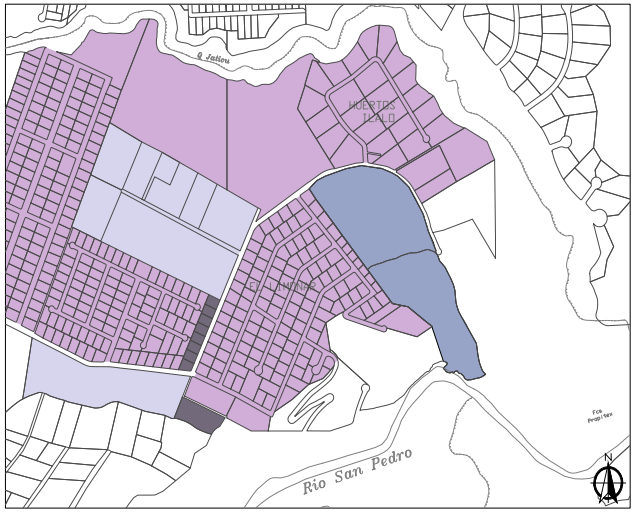
Análisis de Sitio- Elementos Construidos



Leyenda

- Residencial Urbano 1
- Comercial y de servicio barrial (Tiendas)
- Comercial y de servicio sectorial (centro de juego)
- Comercial y de servicio sectorial (comercio especializado)
- Zona de cultivo
- Lote vacio
- Lote a Intervenir
- Quebrada
- Rio San Pedro

Soluciones constructivas



Leyenda

- Edificación aislada
- Edificación pareada
- Edificación continua

Edificación aislada

Separada de los deslindes a una distacia aceptable por la normativa.

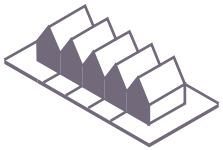


Edificación pareada

Edificaciones a partir de un mismo deslinde.

Edificación continua

Emplazado a partir de los deslindes laterales de opuestos o concurrentes de un mismo predio y ocupando todo el frente de este.



Conclusiones

El sector de estudio tiene un alto porcentaje de uso residencial, demostrando lo poco provisto que se encuentra de equipamientos, lo que nos lleva a considerar la idea de proponer equipamientos que satisfagan al sector dentro del proyecto.

También se puede observar que el tipo de viviendas son de baja densidad y de un tipo de edificación ailslada, lo que demuesra la predisposición de privacidad del sector.

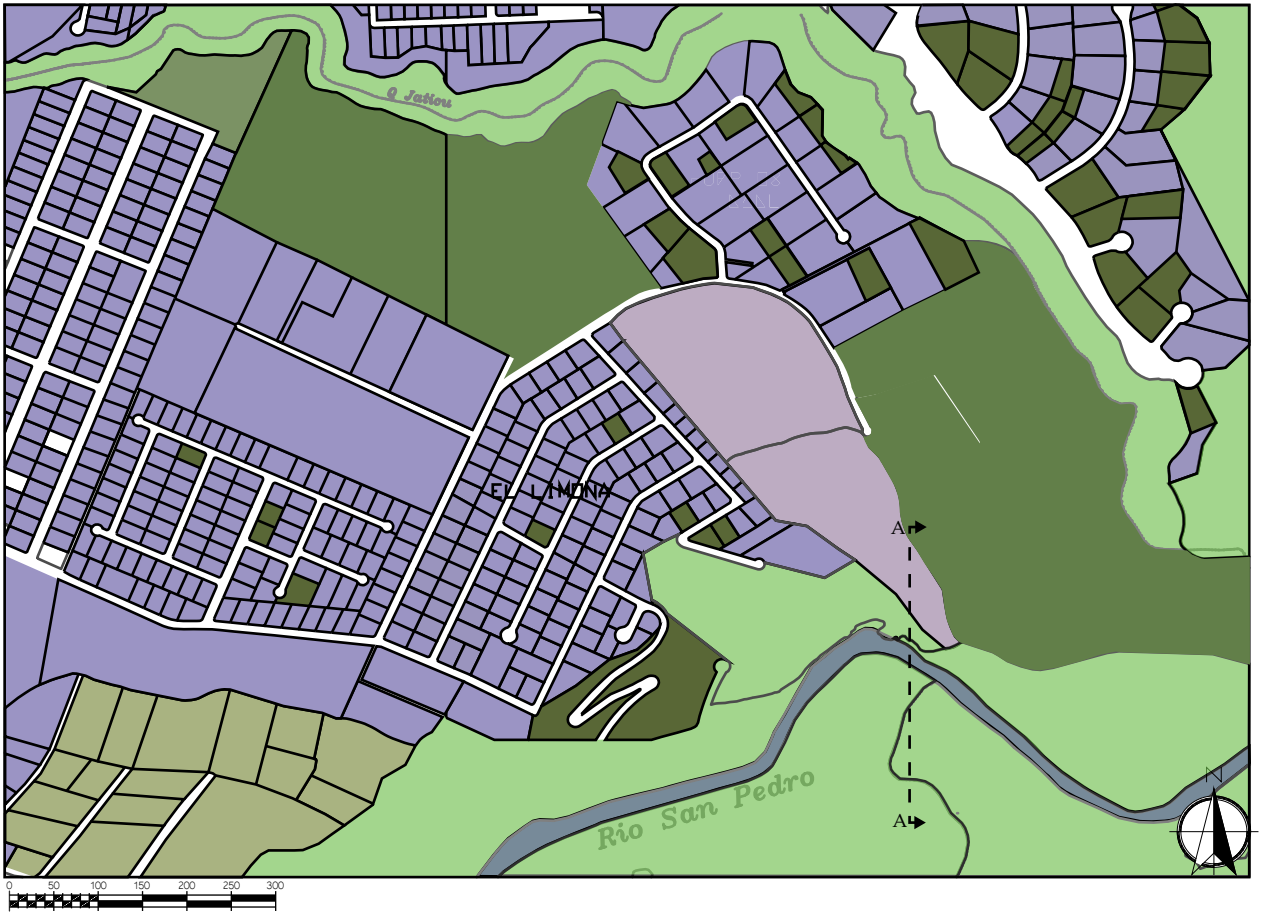
Morfología de fachadas



PENDIENTE MAXIMA: 0.1%. -11.1% PENDIENTE MEDIA: 0.0%. -2.8%

ELEVACIÓN CALLE ALBACETE
ESC:.....1:500

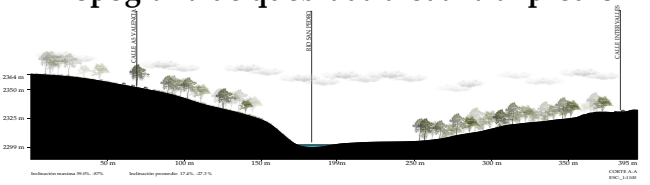
Análisis de sitio - Áreas Verdes



Leyenda

- Terreno
- Agrícola
- Áreas verdes
- Fincas
- Áreas verdes privadas
- Público

Topografía de quebrada aledaña al predio

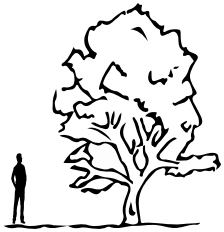


Arboles nativos de la zona

Nombre: Puma-maqui
Altura: 15mts
Hojas: forma de mano
Flores: crema, agrupadas en umbelas compuestas
Fruto: baya elipsoide de color negro-morada al madurar.



Nombre: Yanaquero
Altura: 6mts.
Hojas: sub-opuestas, elípticas, con ápice agudo y áspero
Flores: blanco verdosas y agrupadas en racimos escorpioides terminales.
Fruto: una drupa, carnosa, de color blanco.



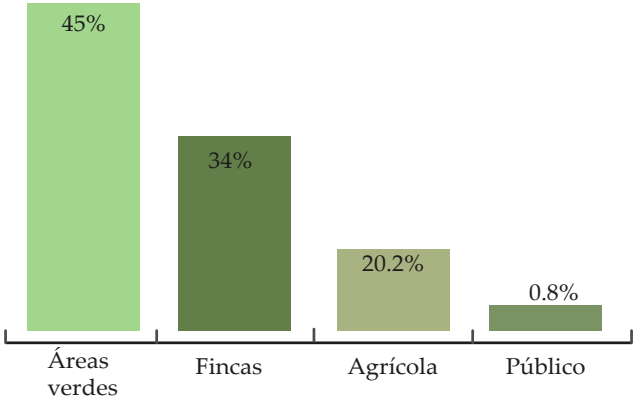
Nombre: Algarrobo quiteño
Altura: 6mts.
Hojas: paripinadas, verdes oscuras.
Flores: capitulos globosos de color blanco amarillento y ubicados en las partes terminales de las ramas.



Nombre: Mora silvestre
Altura: 4mts.
Flores: solitarias, poseen 5 pétalos de color blanco y estambres numerosos.
Fruto: conjunto de drupéolas jugosas, comestibles, de color rojo a púrpura.



Porcentaje por usos



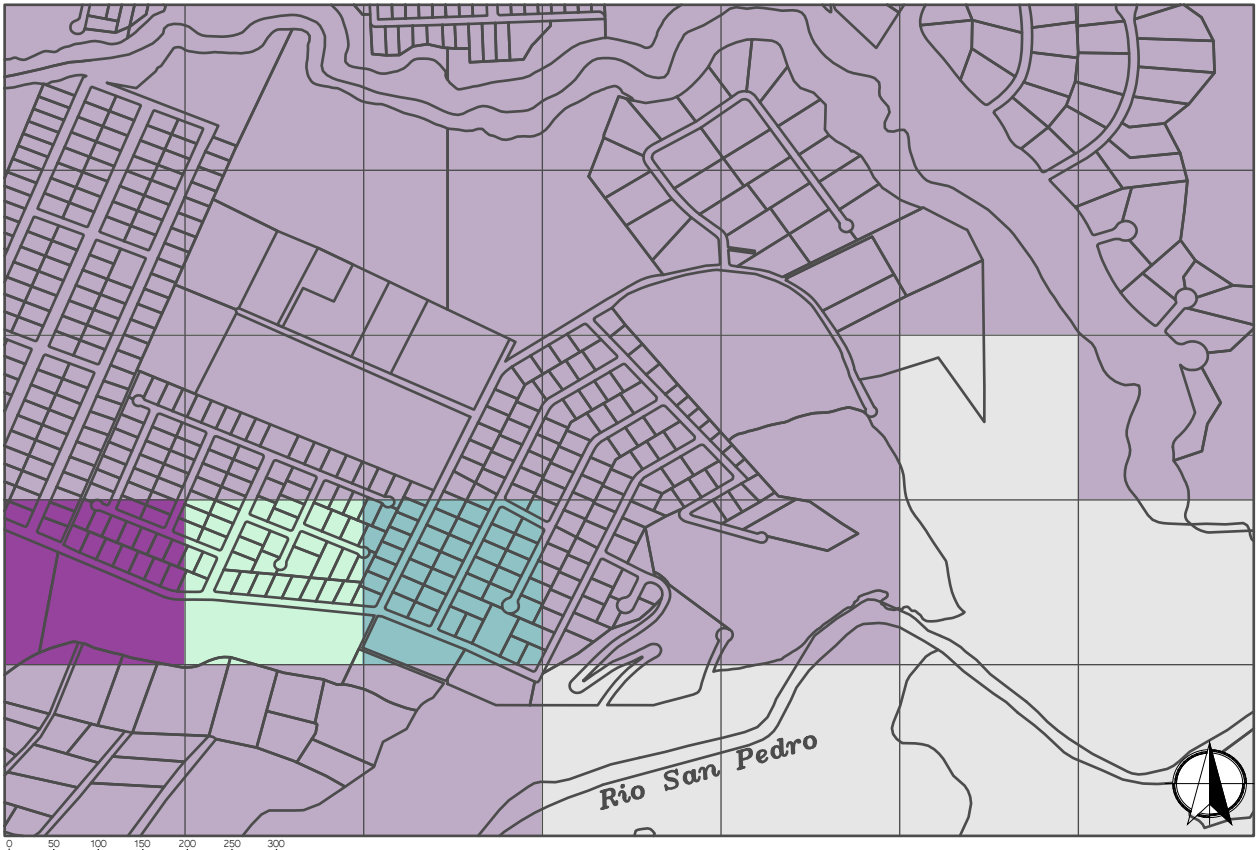
Porcentaje de áreas verdes públicas recomendadas por habitantes

Verde/Habitante	
Porcentaje óptimo:	>9m2/hab
Deseable:	>15m2/hab

Conclusión

El sector presenta una basta extensión de áreas verdes, sin embargo en su mayoría se encuentran inaccesibles a moradores del sector, divididos por conjuntos habitacionales amurallados o fincas privadas, que toman gran parte de lo que es los m2 de verde en el sector, al igual que alrededor del terreno de intervención existe un gran uso agrícola.
De forma general no esxisten espacios totalmente públicos, donde las personas de todo el sector o ajenas a este puedan interactuar, por lo que es necesario implementar estos lugares que no han sido construidos y en nuestro caso el terreno a intervenir debe poseer espacios verdes permeables y públicos.

Equilibrio entre actividad y residencia



Leyenda

m2c terciario/vivienda

	30		10 - 15
	20 - 30		10
	15 - 20		

Indicador

	Requerimientos mínimos		Resultado alcanzado	
Ordenación y barrio	Criterio	SUP.	SUP.	
	%	%	%	
Tejidos Residenciales				
Manzana cerrada				
Urbanización los Almendros	>10	50%	0%	
Conjunto el Remanso	>10	50%	11%	
Conjunto Tais	>10	50%	15%	
Urbanización el Limonar 2 y 3	>10	50%	26%	
Villa Andaluz	>10	50%	0%	
Urbanización Huertos Ilaló	>10	50%	0%	

Metodología

El indicador calcula para cada celda de una malla de referencia de 200 x 200 metros, el total de superficie construida de uso terciario (comercial, oficinas, talleres, almacenes, etc.). Relación del total de superficie resultante con el número total de viviendas.

Descripción del indicador

La convivencia entre residencia, oficinas y tiendas también mitiga los contrastes de concurrencia entre la noche y el día y entre los días laborables y los días festivos, favoreciendo así, una ocupación del espacio público durante las 24 horas del día.

Para conseguir proximidad trabajo-residencia, se requiere que la actividad económica se integre en los barrios residenciales y que se prevean espacios que puedan acoger actividades con formatos y tipologías diversas (oficinas, pequeños negocios familiares, etc.)

Fórmula del cálculo

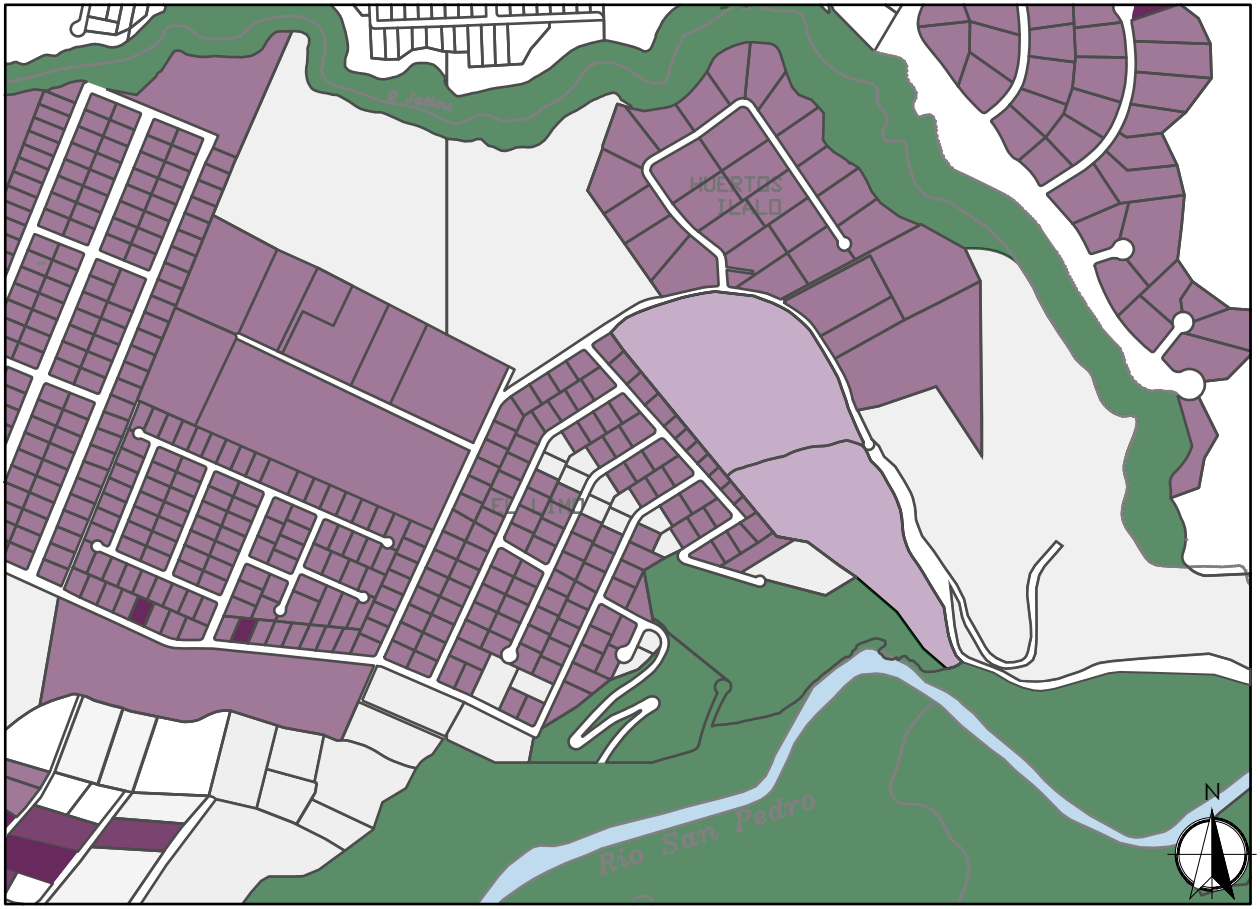
AR (m2c/viv)= superficie construida de uso terciario/ vivienda (*)

(*) Malla de referencia de 200*200 metros

Lumbisí	Suelo Urbano	
Objetivo Mínimo	Criterio:	>15 m2c/viv
	Cobertura:	>50%
Deseable	Criterio:	>15m2c/viv
	Cobertura:	>80%

Tejidos Urbanos		T. Central	T. Medio	T. Residencial
Objetivo Mínimo	Criterio	>20	>15	>10
	Cobertura		>50%	
Deseable	Criterio	>20	>15	>10
	Cobertura		>80%	

Análisis de sitio - Densidad Poblacional



Leyenda

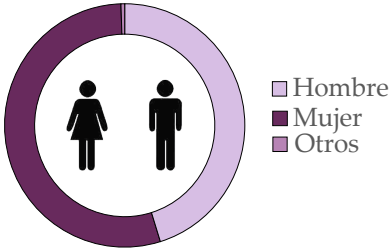
- Habitabilidad optima 180 - 250 Habitantes
- Habitabilidad (Repoblacion) 100 - 180 Habitantes
- Predio a Intervenir

Población

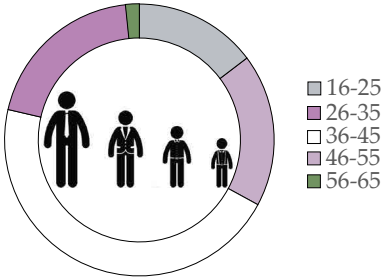
La Comuna de Lumbisí cuenta con una población de 8 717 según la INEC (2010) actualmente, gran parte de la población de la comuna de Lumbisí está conformada por personas que vienen de otras regiones del Ecuador, principalmente de la costa ecuatoriana.

Datos Demográficos

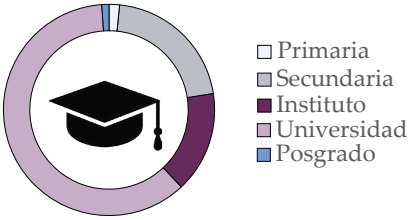
GÉNERO	
MASCULINO	FEMENINO
45.1%	54.3%



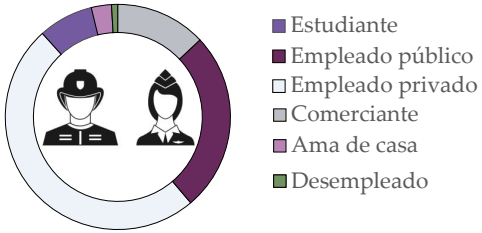
RANGO DE EDAD					
16-25	26-35	36-45	46-55	56-65	Más 65
14.7%	18.2%	45.7%	19.8%	1.6%	0%



NIVEL DE ESTUDIO					
Primaria	Secun.	Instituto	Uni	Pos	Analf
	20.9%	15.5%	60.9%	1.1%	0%



OCUPACIÓN					
Est.	Em. Púb	Em. Priv	Comerc.	Ama C.	Sin Emp
13%	25.8%	49.5%	7.9%	1.9%	0.9%



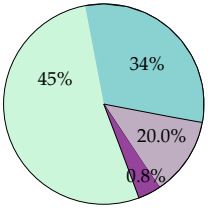
Conclusión

El sector de estudio presenta una alta densidad poblacional con 2500 habitantes, por lo que se evidencia un crecimiento acelerado en los últimos años, siendo motivado principalmente por zonas residenciales con una habitabilidad óptima, donde la edad promedio oscila los 36-45 años, y el genero predominante es el femenino. Existe un alto porcentaje de habitantes con educación superior y son empleados privados.

Análisis de sitio - FODA

Fortalezas

-Baja congestión vehicular.
-Áreas verdes existentes en todo el sector.
-Calidad de vista paisajista.
-Visuales
-Baja contaminacioón auditiva, sensorial y olfativa.
-La seguridad del sector es muy buena, porque nos encontramos en una zona residencial con un alto nivel económico y en la zona se encuentra un UPC, que su radio de insidencia abarca a la zona.

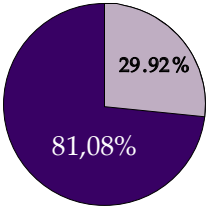


Área total 100%
Área verde 45%
Área urbanizada verde 60%
Fincas 34%
Agrícola 20%
Parque residencial 0.8%

Oportunidades

-El sector puede crecer y expandirse aún más, lo cual nos da la oportunidad, de lograr un sector consolidado, con equipamientos que abarquen las necesidades de la zona.
-Espacios vacantes para uso de áreas públicas.
-Hay grandes tramos de espacios vacios junto a las quebradas que pueden ser aprovechados.

Área total 100%
Construido 81,08%
Expansión 29,92%



Debilidades

-Posee un solo acceso vial al predio de intervención, no existe transporte público.

-Ciudad amurallada a lo lardo del recorrido al predio a intervenir.

-Ausencia de espacios públicos que englobe al sector.

-Falta de todo tipo de equipamientos.

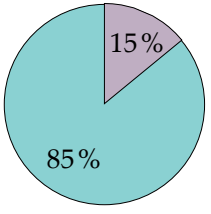
-Susceptible a la contaminación de sus quebradas.

-Zonas del sector no cumplen con las normativas, donde no poseen veredas, ni el ancho mínimo para un eje vial, obras grises y hasta casas abandonadas.

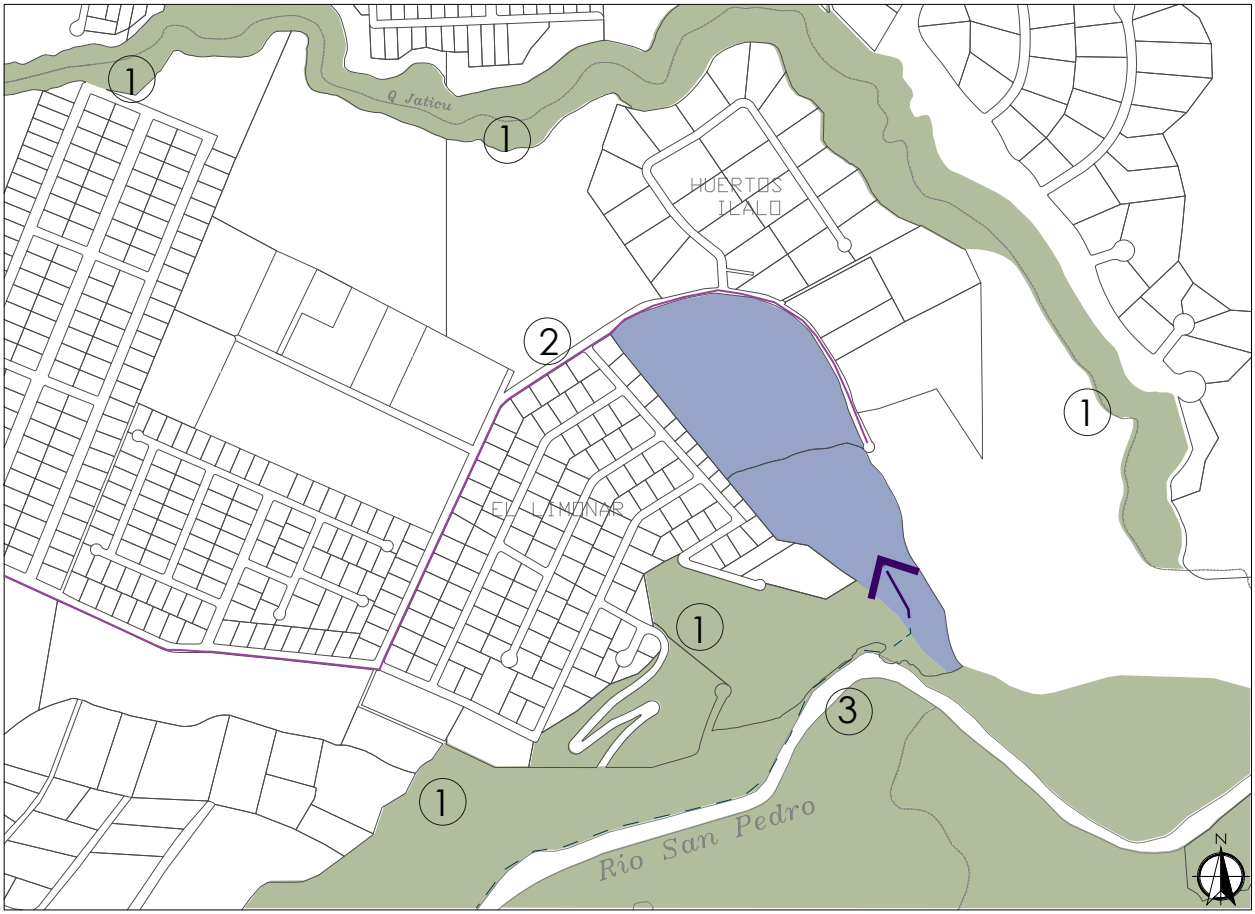
Amenazas

-Pérdida de cultura en el sector, por la llegada y asentamiento de personas ajenas a la zona.
-No hay líneas de buses que pasen por el sector, solo es accesible por medio de vehículos particulares o caminando.
-Crecidas del Río San Pedro perjudica cualquier intervención en esa área y sus zonas cercanas.
-El sector parece carecer de planificación territorial, por lo que la zona parece esta orientada a ser solamente residencial privada.

Habitantes de la zona 100%
Oriundos 85%
Ajenos 15%



Propuestas



Leyenda

- Lote a interveir
- Ciclovía
- Quebradas

Simbología

- Sendero río San Pedro
- ①②③ Propuestas

Propuesta 1

Restaurar y utilizar las zonas verdes como quebradas y zonas sin construir para generar espacios públicos con recuperación de plantas endémicas de la zona, ya que el sector carece de espacio público para la interrelación social.



Figura 29: Mike Benna/Editado por el autor

Propuesta 2

Implementar un carril de ciclovía que vaya desde la calle principal hasta el proyecto, esto se puede lograr ya que el flujo vehicular es bajo y se puede hacer uso de una parte de la carretera para las bicicletas.



Figura 30: Google Maps/Editado por el autor

Propuesta 3

Generar un sendero que reactive al lugar y no sea solo un conjunto de viviendas aisladas entre sí, esto aumentaría el flujo de personas en lugares determinados que potencia tanto el sector como el lote a intervenir y este último posea una conexión y relación.



Figura 31: Serena del mar/Editado por el autor

Conclusión

Es necesario plantear varias formas de generar espacios públicos que relacionen a todas las edificaciones del sector que son en su totalidad de uso residencial y se conformen varios puntos de encuetro y socialiación general, ya que el sector carece de estos.

ETAPA 3
MI PROPUESTA

INTRODUCCIÓN

La comuna de Lumbisí, ubicada en la parroquia rural Cumbayá, de la ciudad de Quito, Ecuador, presenta un proceso de expansión territorial bastante notorio.

En los últimos años se ha presentado un crecimiento poblacional y una escasez de áreas verdes públicas dentro de la zona y esto, debido al proceso de expansión que se viene dando desde dentro hacia las afueras de la ciudad, afectando a las zonas rurales.

Mediante los diferentes estudios dentro de lo que es el análisis de sitio, se pudo observar que el sector se compone por varios lotes privados, generando así una ciudad amurallada, y a su vez la necesidad de construir grandes conjuntos residenciales privados.

Al momento de presentarse un uso desmedido del suelo y a su vez no tener una buena planificación territorial, da como resultado el no poseer equipamientos para los moradores y desaparecer casi en su totalidad los espacios verdes públicos en donde las personas puedan desarrollar sus actividades sociales en un ambiente sano y natural.

Por lo que, en respuesta a estas problemáticas el proyecto presentado a continuación busca romper las murallas abriendo sus espacios en planta baja al público, tratando de crear una edificación que los moradores del sector puedan visitar y hacer uso de sus áreas verdes y sus diferentes comercios, buscando así reactivar la actividad social de la zona y a su vez devolver el verde que se le ha quitado.

JUSTIFICACIÓN

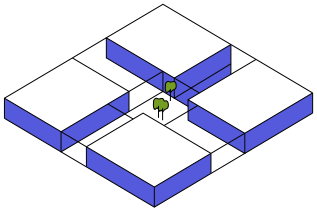
Resulta necesaria la implementación de un equipamiento de características privadas y públicas, esto con el fin de no romper la tipología de edificaciones que se presentan en el sector, pero a su vez rompiendo las barreras abriéndose hacia la comunidad, todo esto con un enfoque orientado hacia la biofília para poder mejorar la calidad de vida y el bienestar de los moradores de la zona.

Mediante el análisis y estudios de referentes se trabajará en la idea de implementar la biofília en todo lo largo y ancho del sector.

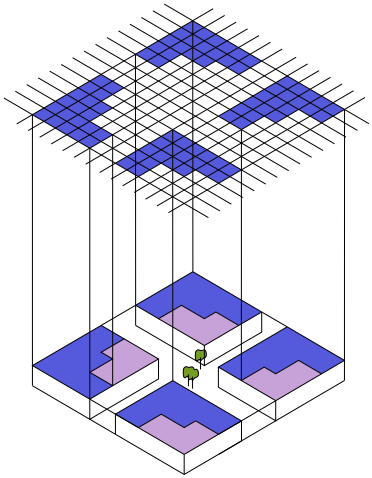
Dado que, las áreas naturales para el ser humano resultan importantes, ya que nos ayudan a sentirnos mejor en diferentes ámbitos, causan una mejora en la salud física y mental y se crea un ambiente de “sanación” y relajación, reduciendo el estrés y generando un estado de paz todo esto a causa de la cercana relación del ser humano con la naturaleza que se viene presentando desde los inicios de la evolución.

Busqueda de la forma

1. Espacio central de conexión para todo el proyecto



2.Malla ordenadora de 8x8mts. definidora de espacios



3. Definición de la forma mediante la malla

4. Generación de plazas dedicadas a cada edificación

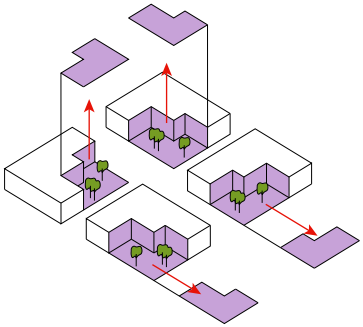


Figura 31: Elaborado por el autor

Para hallar la forma de las edificaciones que estarían dentro del conjunto habitacional, se empezó por generar un volumen con las dimensiones adecuadas, y se procedió a reproducir ese mismo volumen, pero haciendo que gire en sentido de las manecillas del reloj, resultando así en cuatro volúmenes, que serían los edificios de viviendas y comercio. A su vez esto arrojo el espacio central en donde se conectaría todo el proyecto.

Una vez obtenidos los volúmenes, seguía darles una forma por lo que se creó una malla que ayudaría a crear llenos y vacíos (tomando en cuenta que se debían aprovechar las viales y también la entrada de luz natural) y así darles otro aspecto a los volúmenes.

Consecuentemente también se crearon las diferentes plazas para cada edificio de viviendas. Por lo que la búsqueda de la forma se dio por terminada arrojando como resultado la edificación. (Ver figura 31)

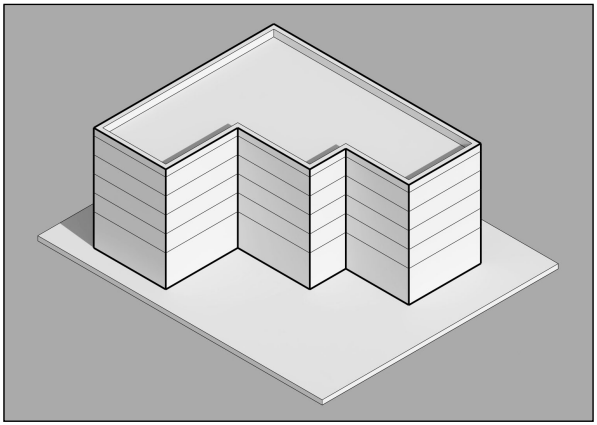


Figura 32: Elaborado por el autor

Estrategias de Implantación

La forma en la que se implanto el proyecto al sector contaba de varios elementos que respondían a problemáticas halladas en el mismo.

Por lo que como principal característica las edificaciones debían ser hibridas, es decir debían constar con áreas públicas dentro de ellas en la planta baja, resultando en la implementación de comercios que en el sector son inexistentes.

Como segundo objetivo las áreas recreativas como las plazas o parques que existan dentro del conjunto debían ser de carácter público, con la meta de romper el amurallamiento que se viene dando en el sector y así las personas del poblado tengan un espacio abierto en el cual desarrollar su vida social.

Un punto bastante importante dentro de este proyecto, es el uso del elemento natural, refiriéndose a vegetación, rocas, agua y en si a elementos naturales, dado que la propuesta principal, es la implementación de un diseño biofílico dentro del conjunto habitacional, por lo que los elementos naturales cubren casi en su totalidad a todo el conjunto tanto en las edificaciones como en las zonas públicas, con el objetivo de recuperar el verde de la zona que se está perdiendo y que a su vez las personas del sector cuenten con un espacio en saludable para realizar sus actividades físicas.



Figura 32: Elaborado por el autor

Plan General

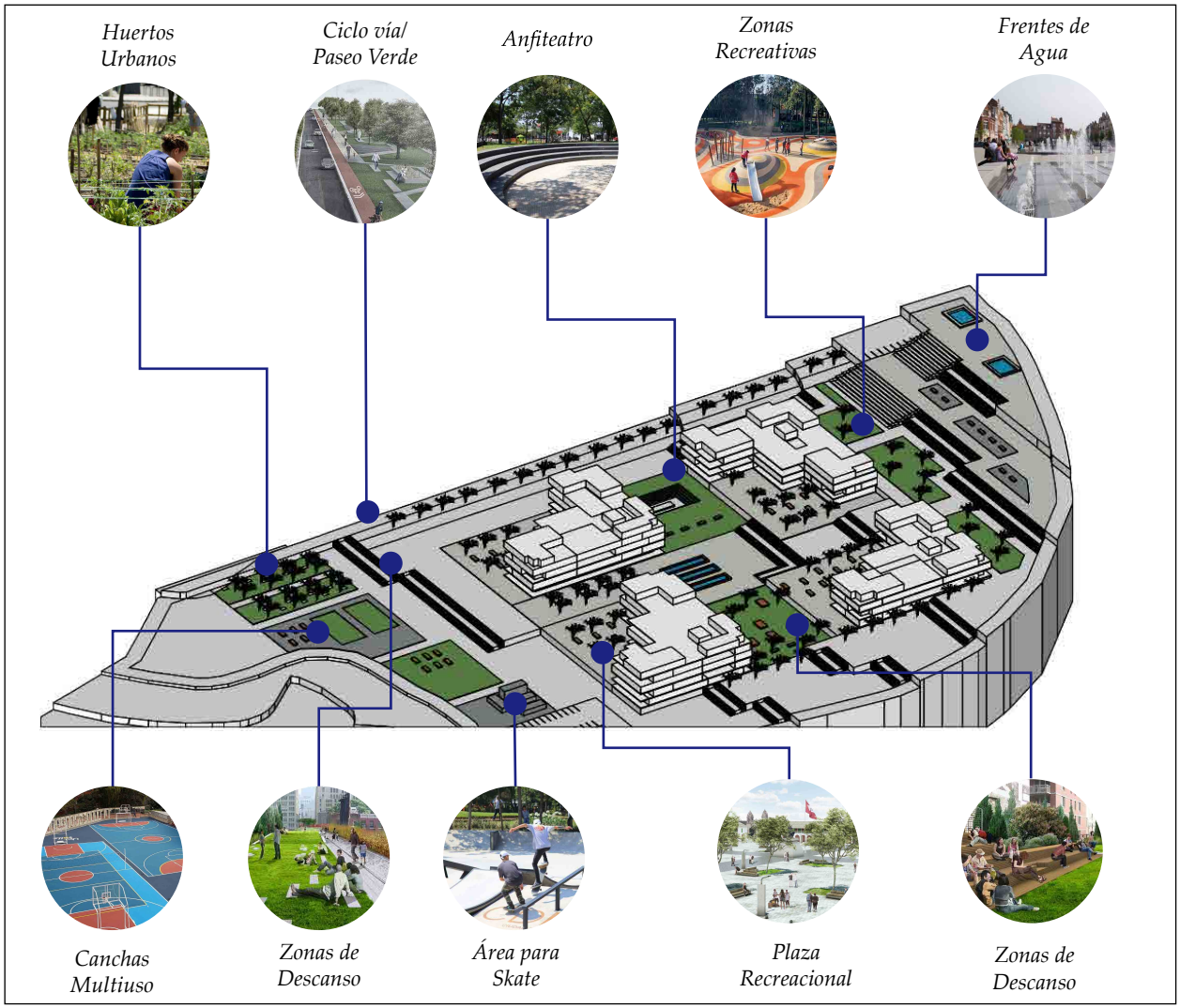


Figura 32: Elaborado por el autor

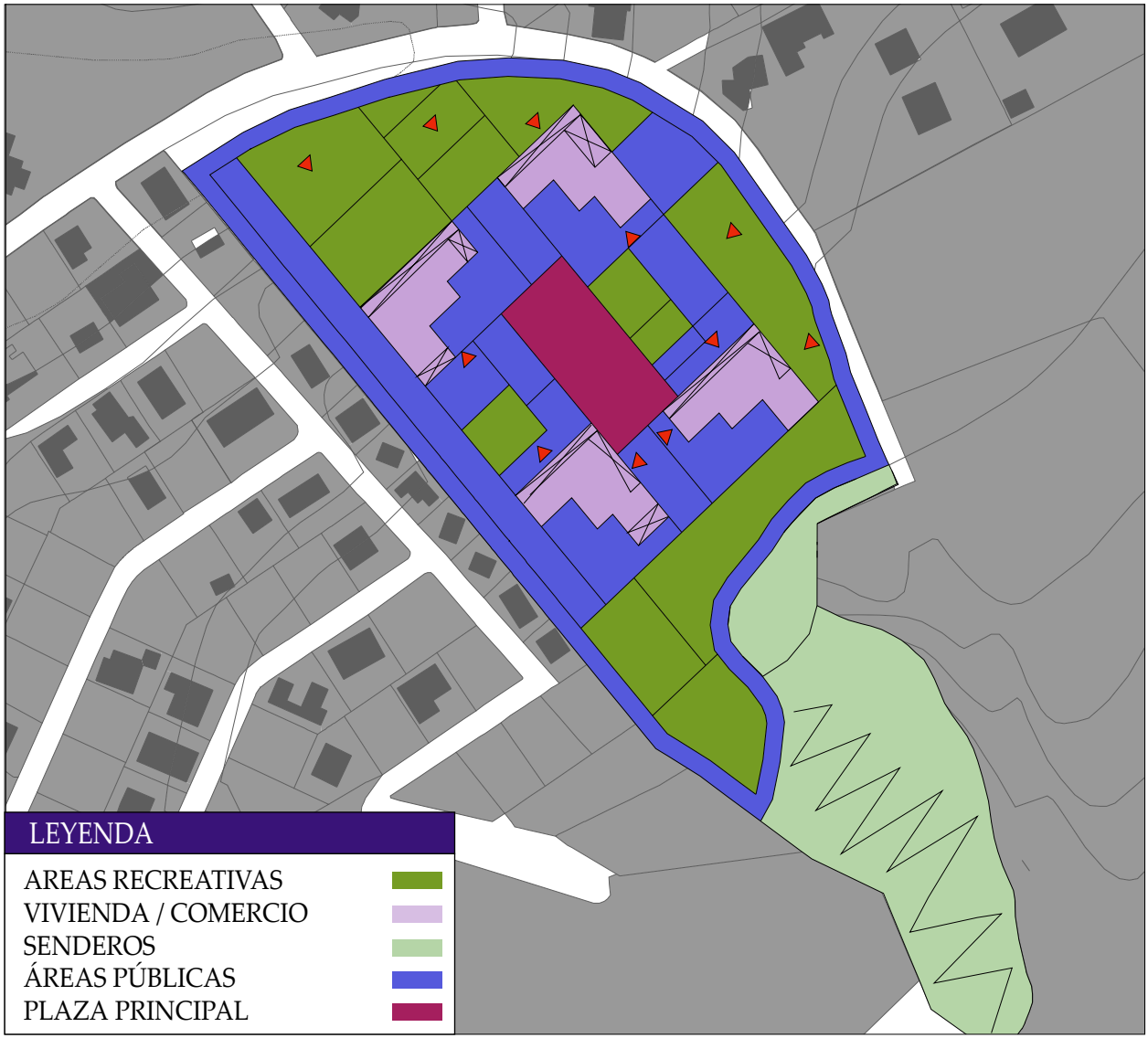
Programa Arquitectónico

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO				
ZONA	**ESPACIO**	**m2**	**CANTIDAD**	**TOTAL**
VIVIENDA	Vestibulo	10	1	10
	Jardín interior	9	1	9
	Gradas estacionarias	12	1	12
	Elevadores	3.2	2	6.4
	Área de ductos	1.2	4	4.8
	Área social recreativa	120	1	120
	Departamento	120	-	-
	Mini Departamento	90	-	-
	Suites	50	-	-
	Terrazas accesibles	20	1	20
ÁREAS RECREATIVAS	Cancha multiuso	400	2	800
	Salón multiuso	90	2	180
	Área juegos infantiles	40	1	40
	Parque infantil	100	1	100
	Zona de mascotas	18	4	72
	Jardines	9	3	27
	Skaters	200	1	200
	Área de desanso cubierta	25	4	100
	Senderos	por definir	por definir	por definir
	Area de lectura	50	5	250

ÁREAS PUBLICAS	Plaza	200	4	800
	Paseo arbolado	por definir	por definir	por definir
	Circulación	por definir	por definir	por definir
	ciclopaseo	por definir	por definir	por definir
	Microparques	por definir	por definir	por definir
	Frente de agua	por definir	por definir	por definir
SEMI PUBLICAS	Sala de eventos	100	2	200
	Administracion	25	1	25
	Lobby	30	1	30
	Sala de espera	50	1	50
	Anfiteatro	200	1	50
ESTACIONAMIENTOS	Estacionamiento de habitaciones	por definir	por definir	por definir
	Estacionamiento público	por definir	por definir	por definir
	Área carga, descarga	por definir	por definir	por definir
	Área para motos	por definir	por definir	por definir
	Estacionamientos empleados	por definir	por definir	por definir
	Bodega por cada comercio	20	13	260
	Estacionamiento bicicletas	por definir	por definir	por definir
	Escaleras	12	1	12
	Ascensor	4	2	8
	Bodega por cada departamento	15	1	15
SERVICIO	Cuarto de maquinas	100	1	100
	Planta Eléctrica	30	1	30
	Cuarto de basura	25	1	25
	Ascensor de carga	15	1	15
	Depósitos de Limpieza	15	1	15

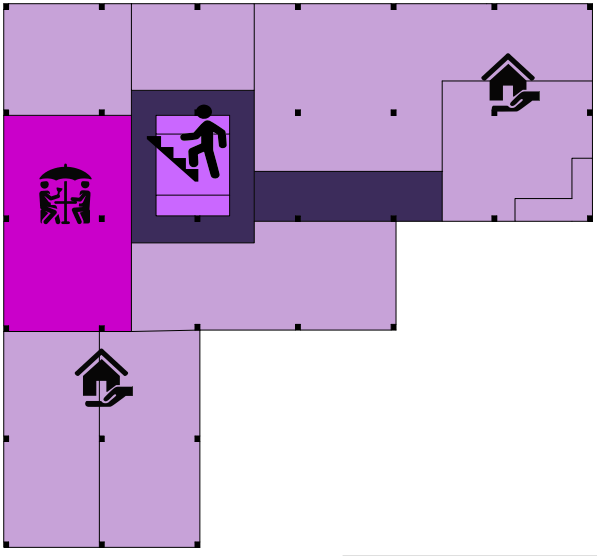
SERVICIO	Depósitos de Limpieza	15	1	15
	Depósitos de Basura	12	1	12
	Taller de mantenimiento	12	1	12
	bodega de limpieza	15	2	30
	Garita de seguridad	9	2	18
COMERCIO	Spa	50	1	50
	Mini super	100	1	100
	Gym	80	1	80
	cafeteria	50	1	50
	Restaurante	100	1	100
	Farmacia	30	1	30
	almacén de servicios	15	12	180
	Zona bancaria	5	2	10
	Peluquería	30	1	30
	Panadería	50	1	50
	Huertos Urbanos	300	3	900
	Tienda de mascotas	30	1	30

Zonificación en Planta

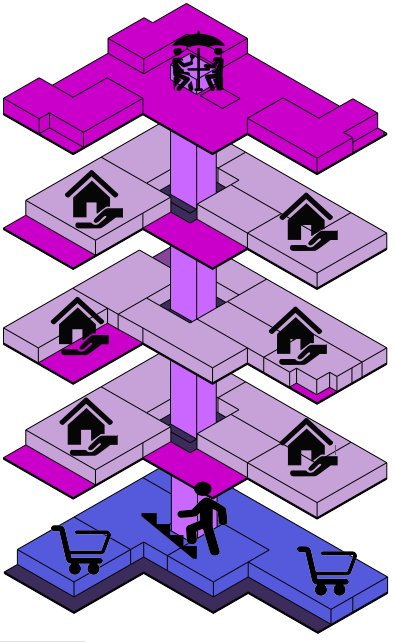


Zonificación Edificios

Planta

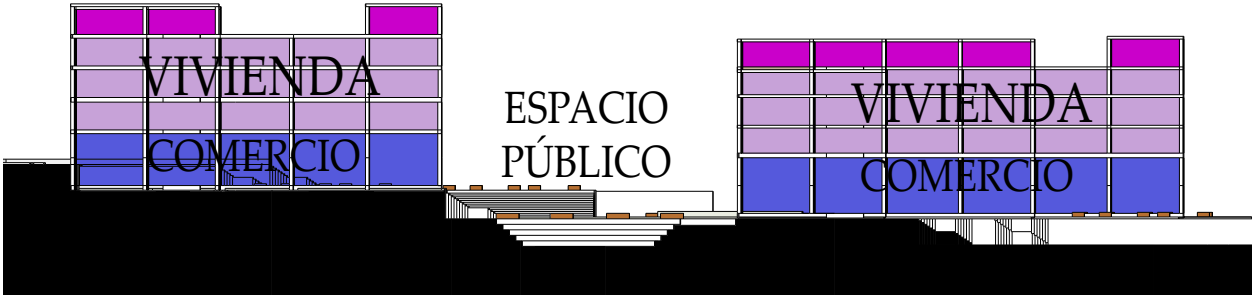


Isometría



Leyenda	Simbología
Circulación vertical	Circulación vertical
Circulación horizontal	Comercio
Terrzas	Vivienda
Vivienda	Terrazas
Comercio	

Corte



Implementación de la Aplicación Innovadora

El principal objetivo de la aplicación innovadora que se implementa en la edificación tratada, es que el usuario tenga un encuentro directo con los elementos naturales. Como primer paso se planteó el diseño de elementos que emularan a la naturaleza, a través de formas orgánicas, partiendo de jardineras perimetrales en las fachadas, que transmitan la fluidez de la naturaleza, generando un envolvente verde en casi toda la edificación. (Ver figura 33)

Las jardineras cuentan con vegetación de diferentes alturas y características, como son árboles, arbustos y pasto natural, con el fin de reproducir las formas orgánicas propias de la altura de la naturaleza. Además, cuentan con el sistema constructivo adecuado para evitar daños en la estructura, y el grosor de sustrato añadido es de 1 m. de alto, dado que es el indicado para vegetación de grandes alturas como los árboles.

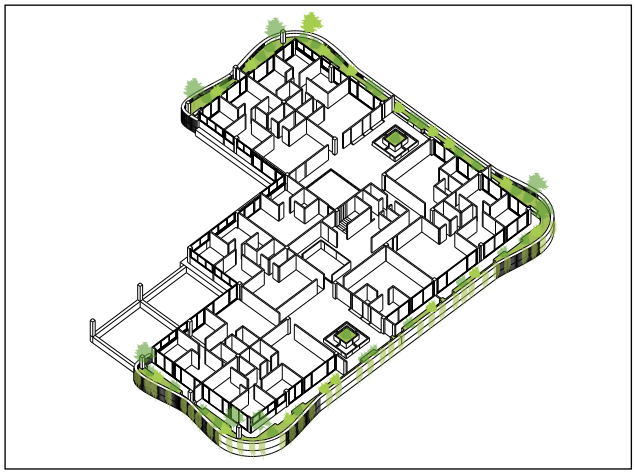


Figura 33: Elaborado por el autor

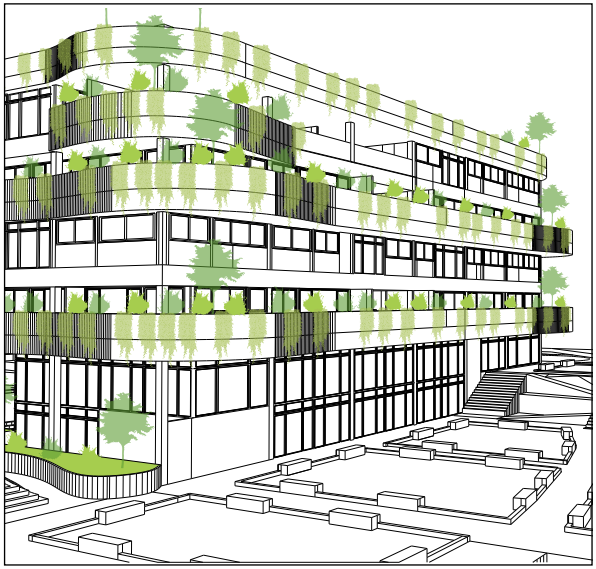


Figura 34: Elaborado por el autor

Se plantea el uso de vegetación de diferentes alturas, para además generar una conexión vertical entre lo verde de cada piso de departamentos (Ver figura 34) y así crear un gran elemento vegetado en el que se sienta como estar en un gran campo lleno de naturaleza.

El uso de vegetación endémica de la zona como árboles Yanaquero y Sauco Blanco, y arbustos como el Eve y el Laurel Ornamental (pags. 70, 71). no fue solo para encontrar una buena composición de colores, sino que también es para favorece al desarrollo del ecosistema, previo a la construccion del proyecto edificado.

Dentro del proyecto además de las jardineras perimetrales, se diseñaron espacios verdes que buscan integrar el elemento construido con el espacio exterior, a través del uso de vegetación.

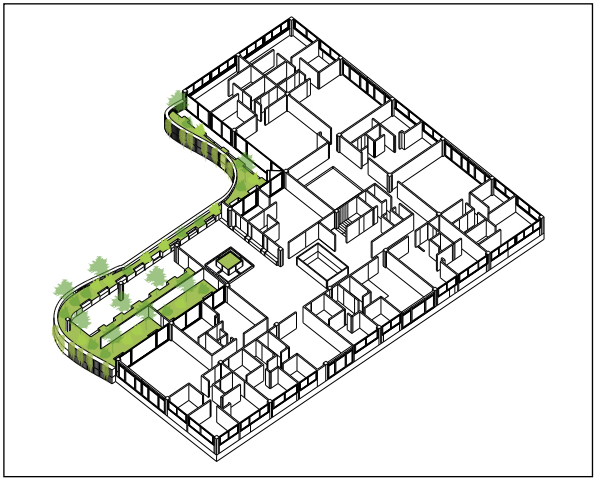


Figura 35: Elaborado por el autor

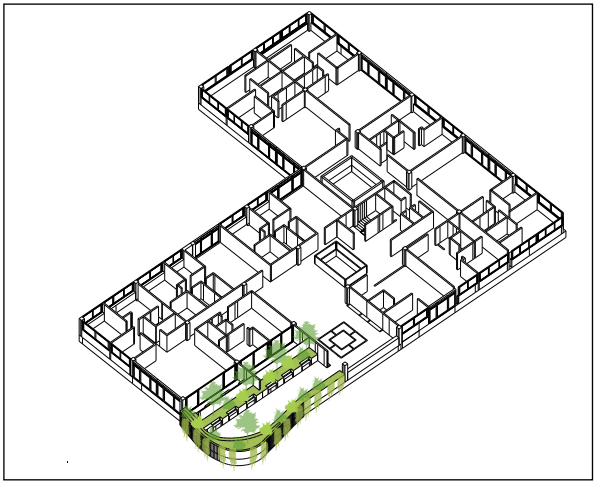


Figura 36: Elaborado por el autor

Creando así un jardín-terraza en el que los habitantes de los departamentos, puedan convivir entre ellos, en un ambiente en el que la vegetación es predominante y se sientan abrazados por la naturaleza.

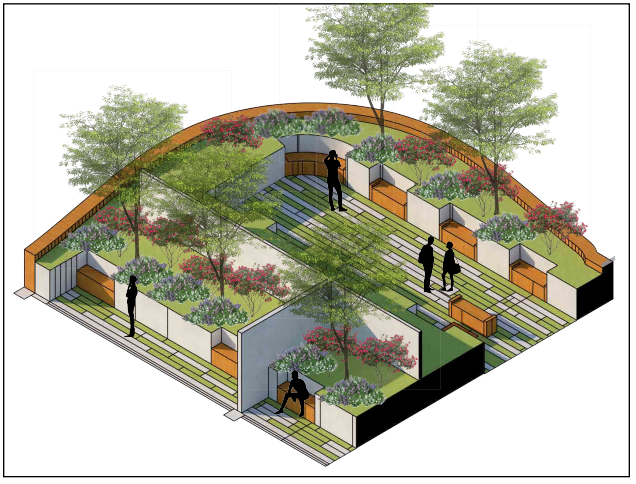


Figura 37: Elaborado por el autor

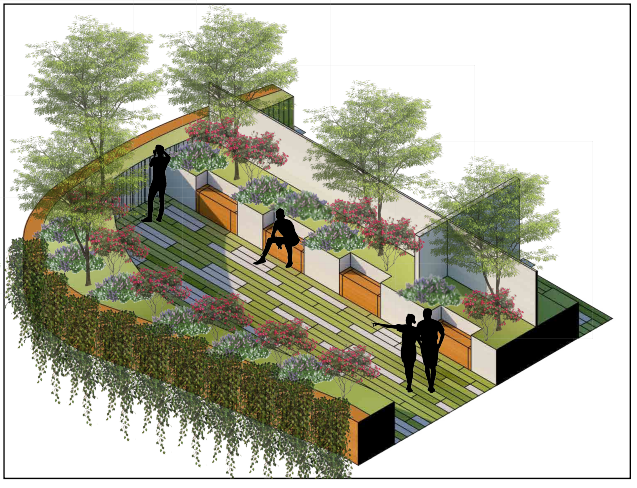


Figura 38: Elaborado por el autor

Cubierta Vegetada.

Para lograr la interacción directa del usuario con la vegetación, se implemento la cubierta vegetada de tipo intensivo (pag 28), dado que al ser un elemento en donde se puede usar vegetación de diferentes alturas y clases, se logró a dar un aspecto de pradera, lo que provoca que la interacción del usuario con la misma sea alta, logrando así que se sientan los beneficios de la biofília.



Figura 39: Elaborado por el autor

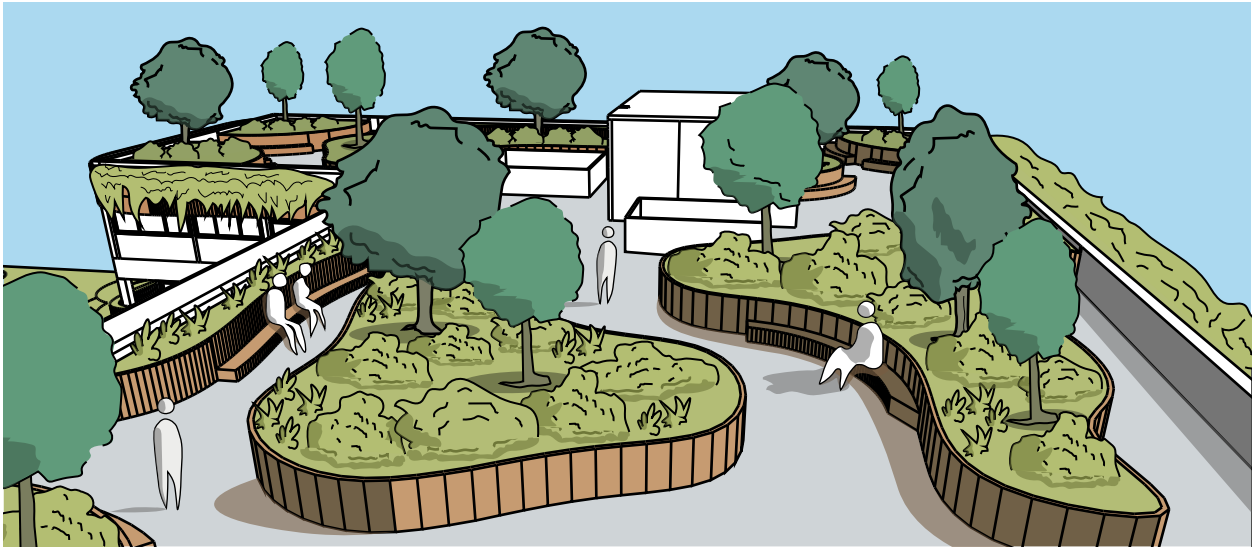


Figura 40: Elaborado por el autor



Figura 41: Elaborado por el autor

Planta Baja

La implementación de la biofília, empieza desde el nivel más público en el edificio, dado que, la idea del proyecto es también que la gente ajena al conjunto pueda hacer uso de estos espacios verdes.

En esta parte del proyecto se implementarían más elementos de la naturaleza como rocas y agua, con el objetivo de generar más la sensación de realmente estar en un espacio biofílico.

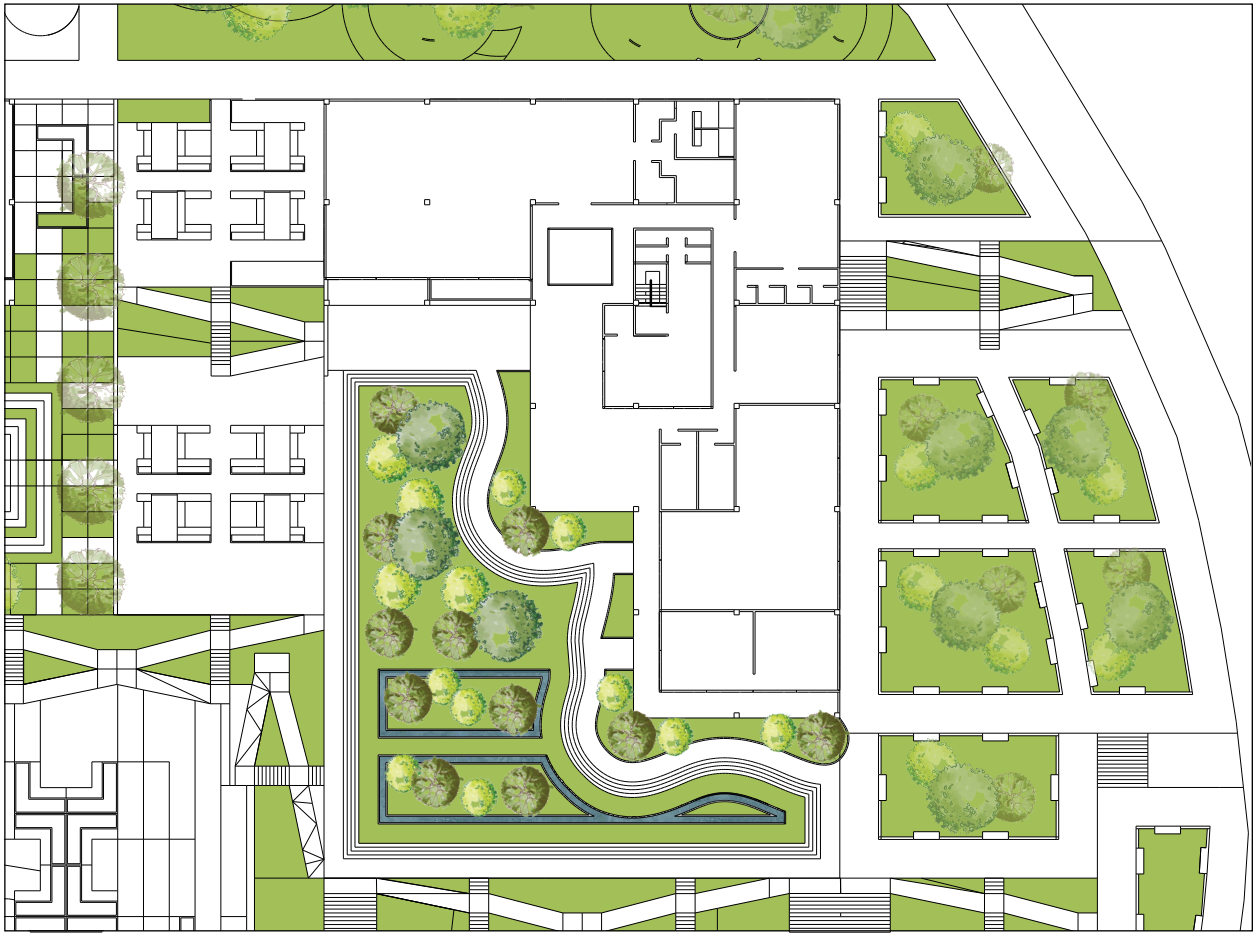


Figura 42: Elaborado por el autor

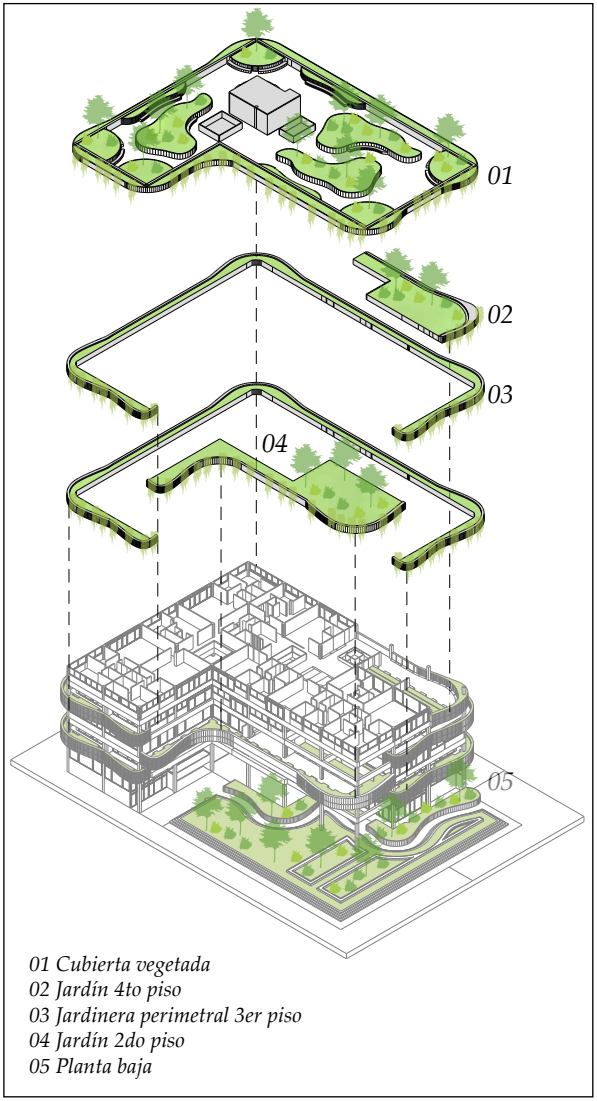


Figura 43: Elaborado por el autor



Figura 44: Elaborado por el autor

Composición de la Infraestructura verde



01 Cubierta vegetada
02 Jardín 4to piso
03 Jardinera perimetral 3er piso
04 Jardín 2do piso
05 Planta baja

Figura 45: Elaborado por el autor

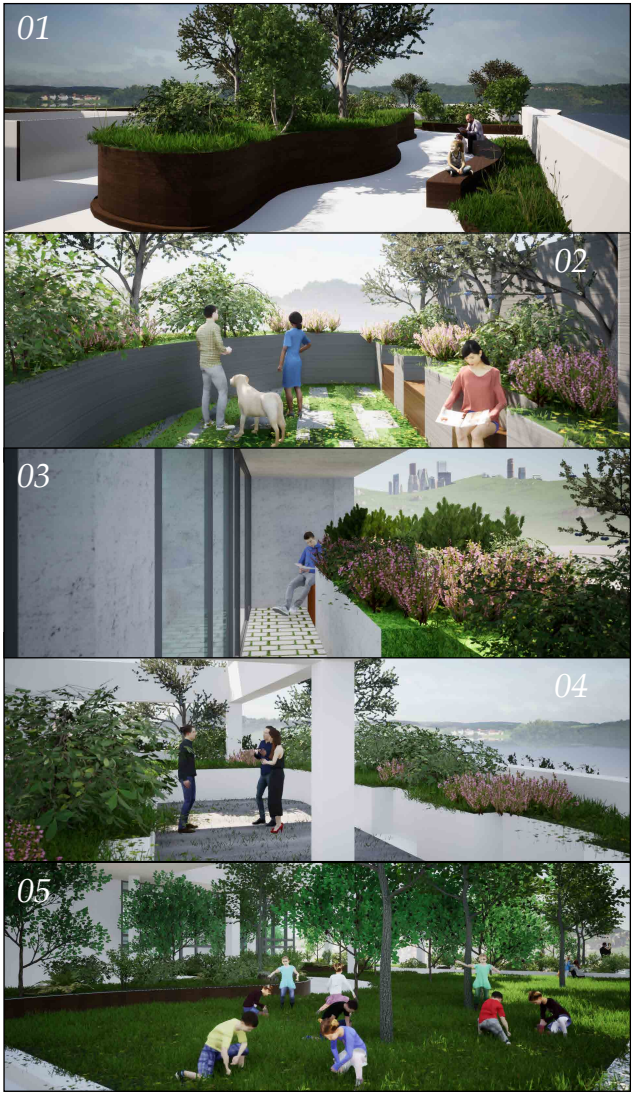


Figura 46: Elaborado por el autor

Beneficios de la Infraestructura verde

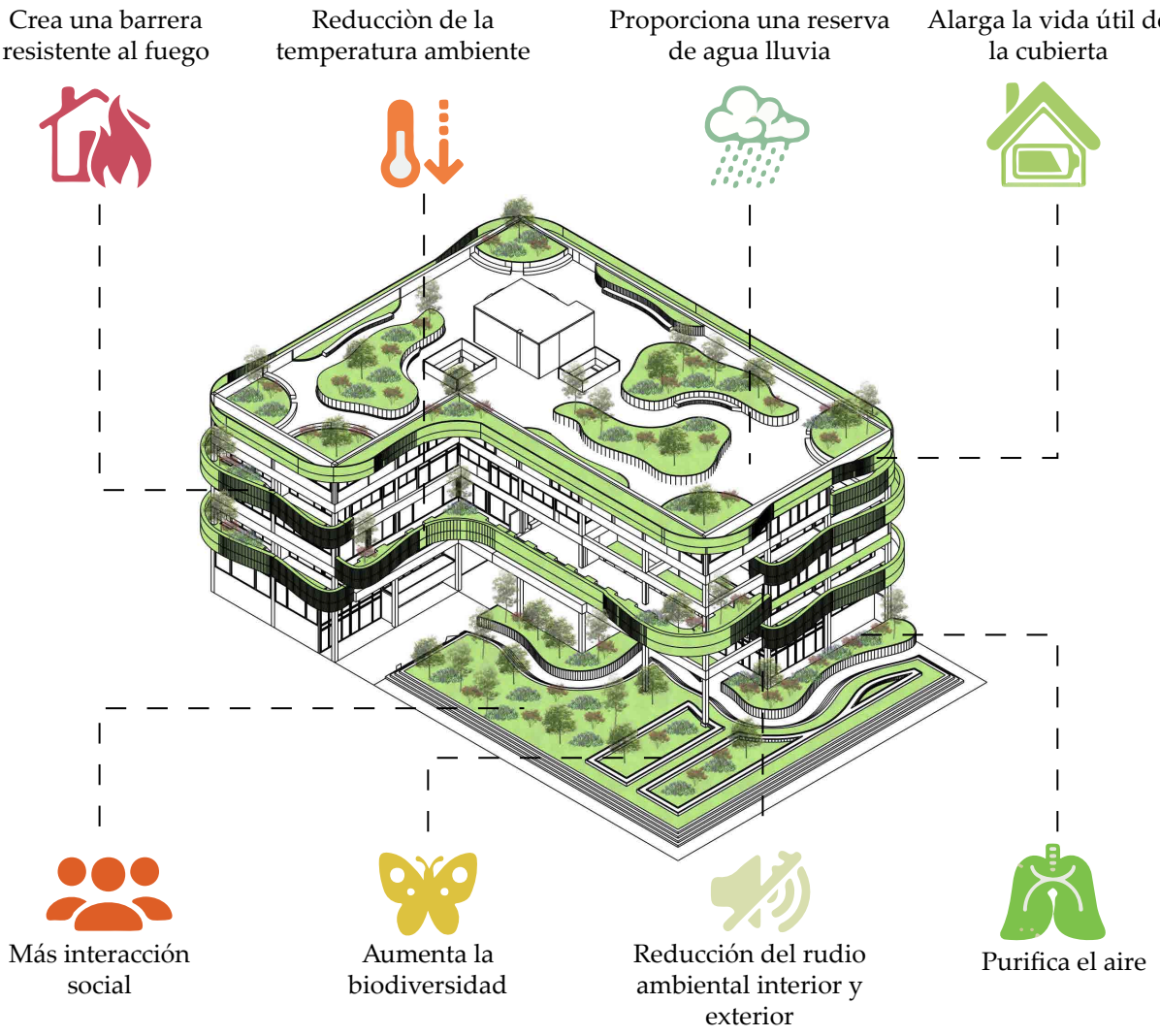


Figura 47: Elaborado por el autor

Vegetación utilizada en la propuesta innovadora

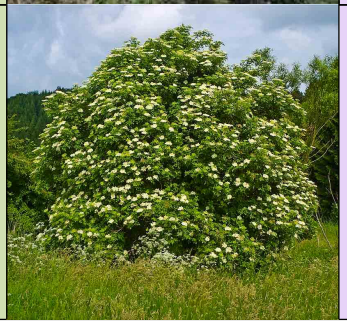
Árboles			
Nombre	Fotografía	Características	Escala
Puma Maqui		-Árbol de hasta 15 m de alto. -Flores: crema, agrupadas en umbelas compuestas. -Uso: Elaboración de utensilios de cocina, leña, cerca viva u ornamental en parques y jardines.	
Yanaquero		-Árbol o arbusto de hasta 6 m de alto. -Flores: blanco verdosas y agrupadas en racimos escorpioides terminales. -Uso: Se lo encuentra como cerca viva o árbol ornamental.	
Sauco Blanco		-Árbol de aproximadamente 4 m de alto. -Uso: Árbol de pequeño tamaño que puede ser usado con fines ornamentales en aceras, plazas y parques.	

Figura 48: Elaborado por el autor

Vegetación utilizada en la propuesta innovadora

Arbustos			
Nombre	Fotografía	Características	Escala
Santa Marìa		-Planta perenne erguida de 60 a 90cm de alto . -Flores: regulares, petalos blancos unidos por una cabezuela amarilla. -Uso: Posee beneficios medicinales y decorativos.	
Laurel Ornamental		-Arbusto que, si se planta en tierra y no se poda, puede alcanzar los 15 metros de altura. Por el contrario, si se cultiva en maceta, apenas supera los dos metros. -Flores: sus pequeñas flores, con una fragancia característica, tienen un color rojiso. -Uso: Fines decorativos	
Helitropo		-Plantrojisoa de 60 a 90cm de alto . -Flores: regulares, petalos blancos unidos por una cabezuela amarilla. -Uso: Posee beneficios medicinales y decorativos.	
Eves		- Arbusto de hasta 2m de alto -Flores: poseen 5 petalos de color azul claro o lila. -Uso: Posee beneficios medicinales y decorativos.	

Figura 49: Elaborado por el autor

Implantación de vegetación en el proyecto

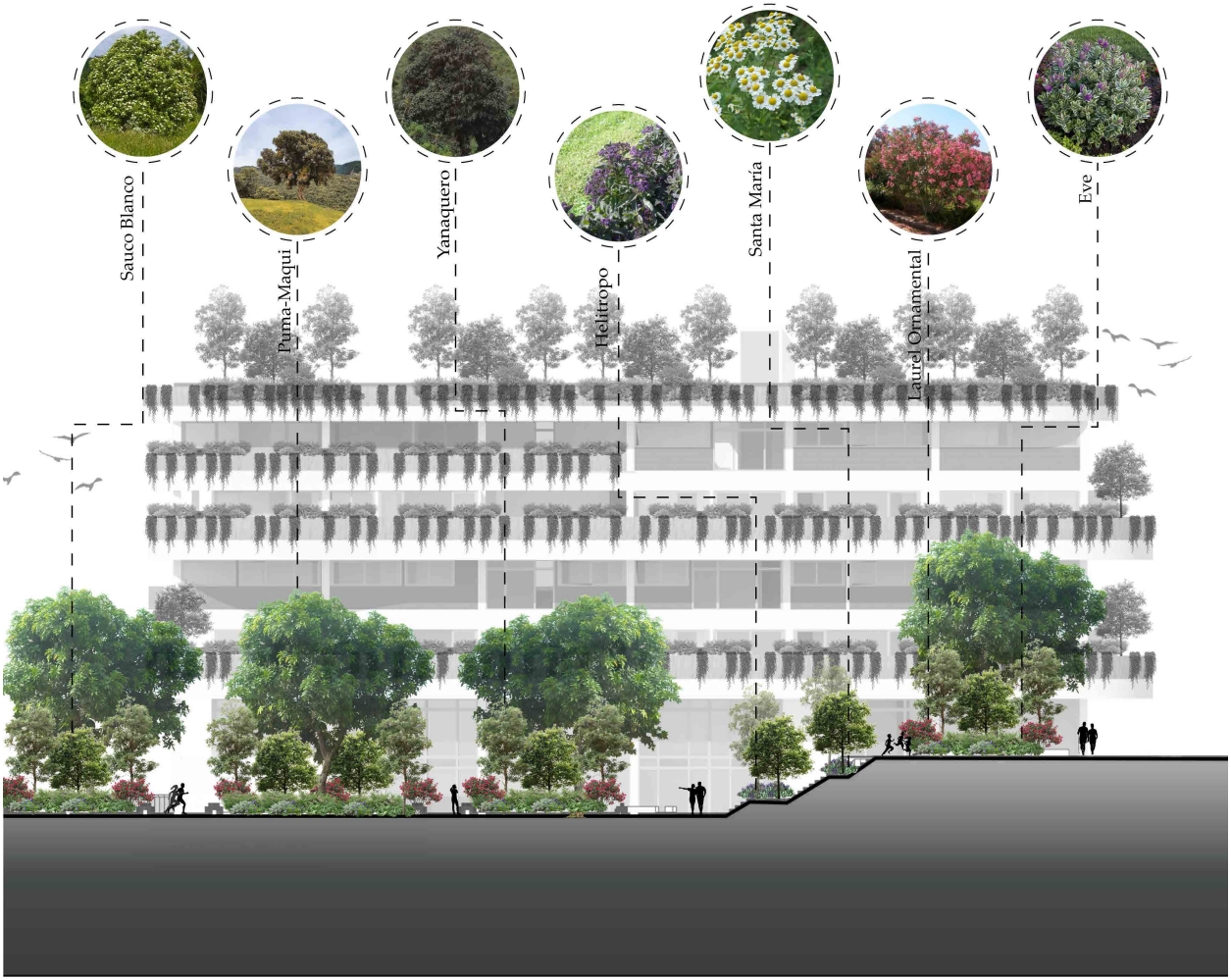


Figura 50: Elaborado por el autor

Implantación de otros elementos naturales



Figura 51: Elaborado por el autor

Relación Humano-Biofília



Figura 52: Elaborado por el autor

Sensaciones que transmite la Biofília

-Amor a la vida instinto de preservación y conservación

-Mejora la calidad de aire

-Confort térmico

-Barrera acústica



-Disminuyen la ansiedad y el estrés

- Liberar endorfinas que mejoran el estado anímico

-Favorece la capacidad de concentración y potencia la inspiración

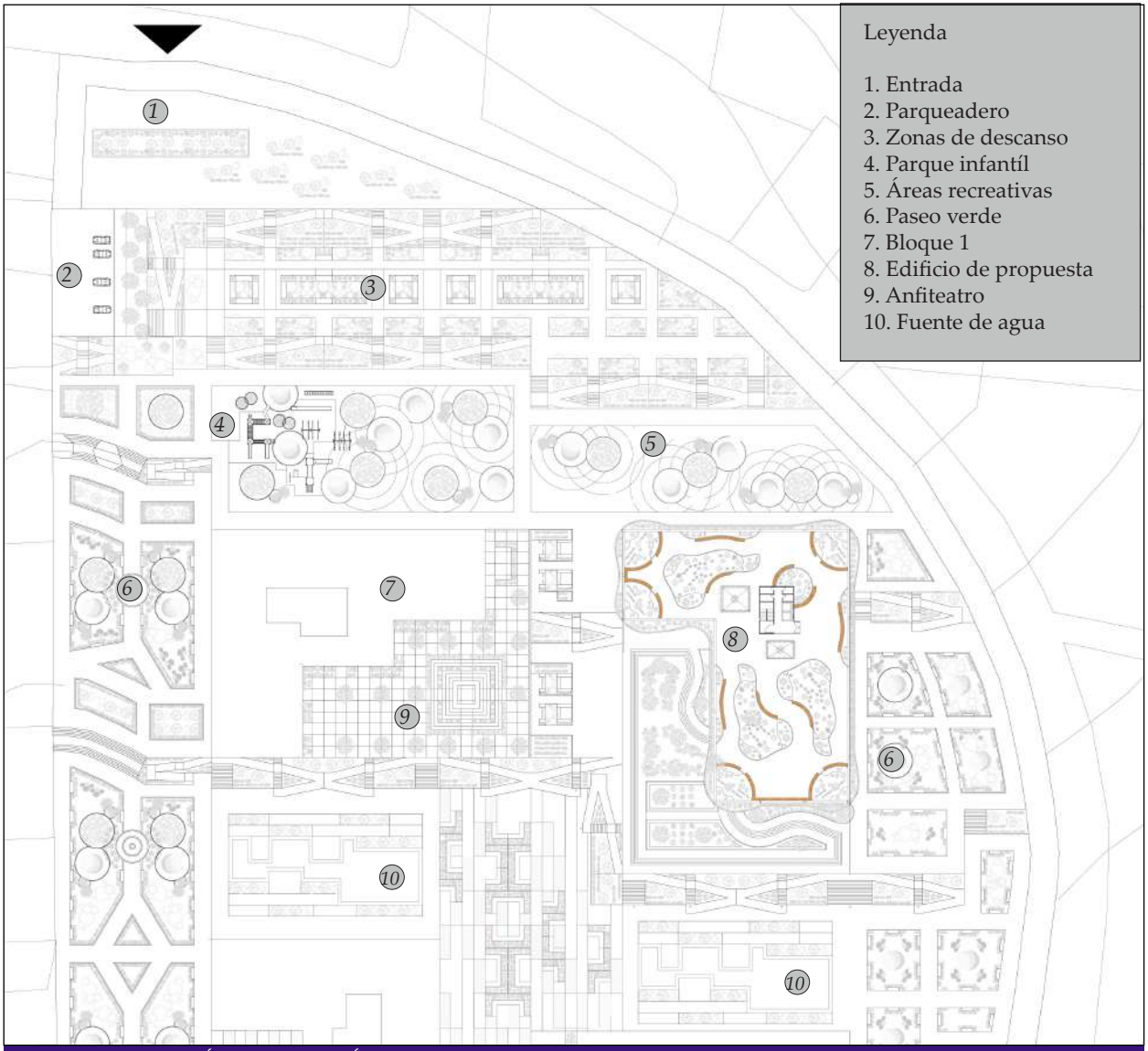
-Conciencia a los usuarios de la importancia de cuidar el medio ambiente

Figura 53: Elaborado por el autor

PLANOS TÉCNICOS



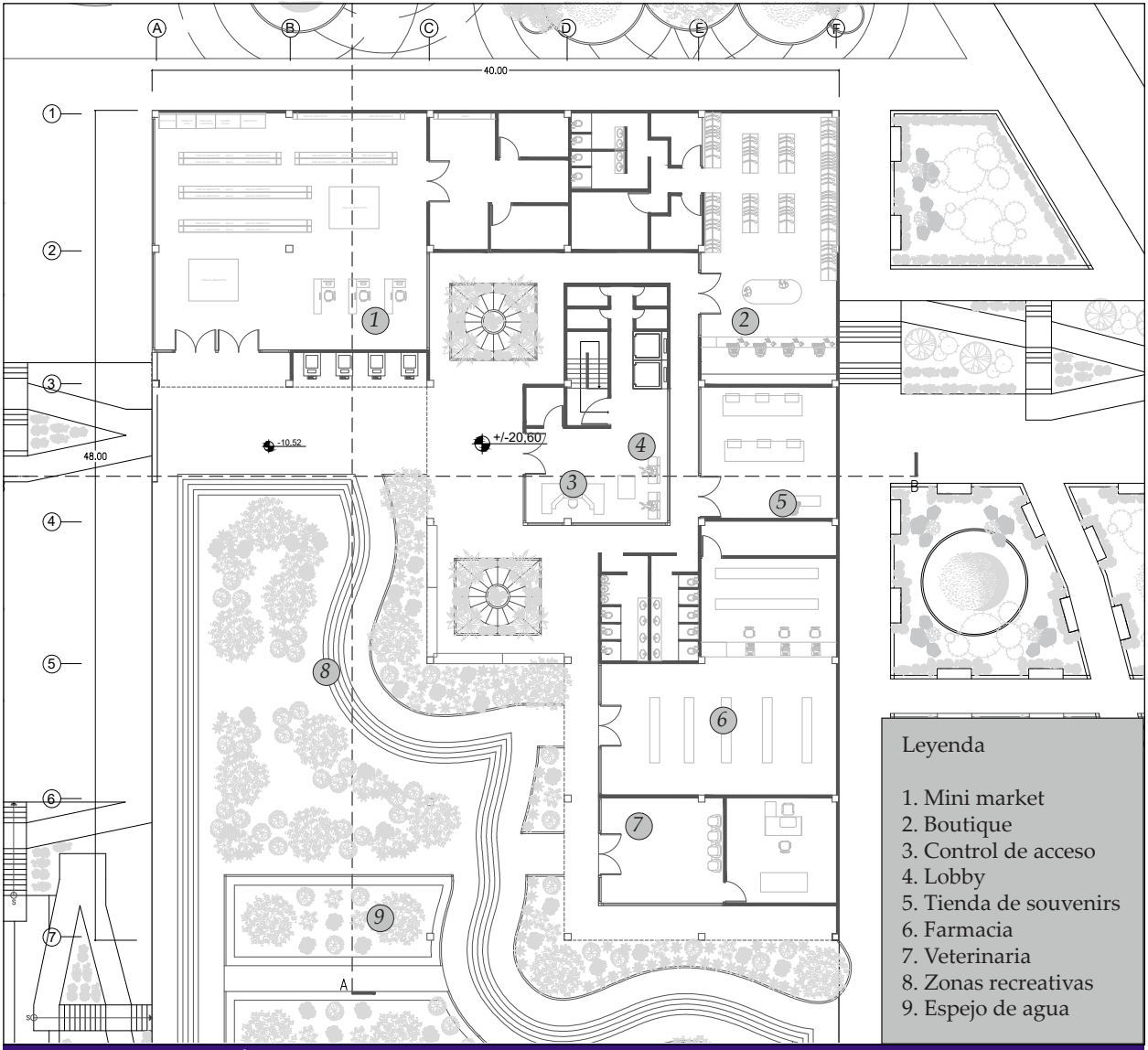
SUBSUELO
Esc: 1_1000



IMPLANTACIÓN GENERAL TÉCNICA
Esc: 1_____1000



IMPLANTACIÓN GENERAL AMBIENTADA
Esc: 1_____1000



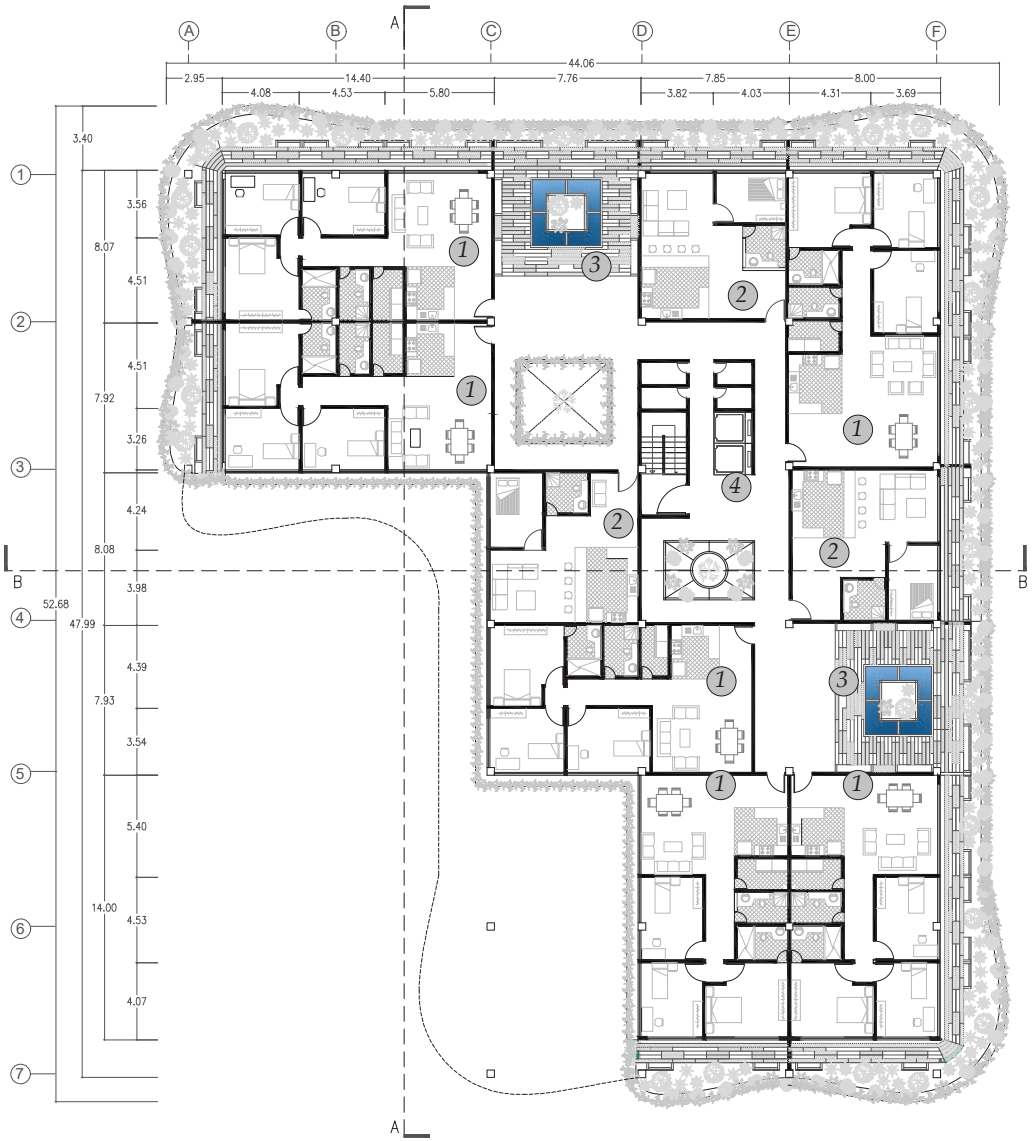
PLANTA BAJA TÉCNICA
Esc: 1_____400



Leyenda

1. Mini market
2. Boutique
3. Control de acceso
4. Lobby
5. Tienda de souvenirs
6. Farmacia
7. Veterinaria
8. Zonas recreativas
9. Espejo de agua

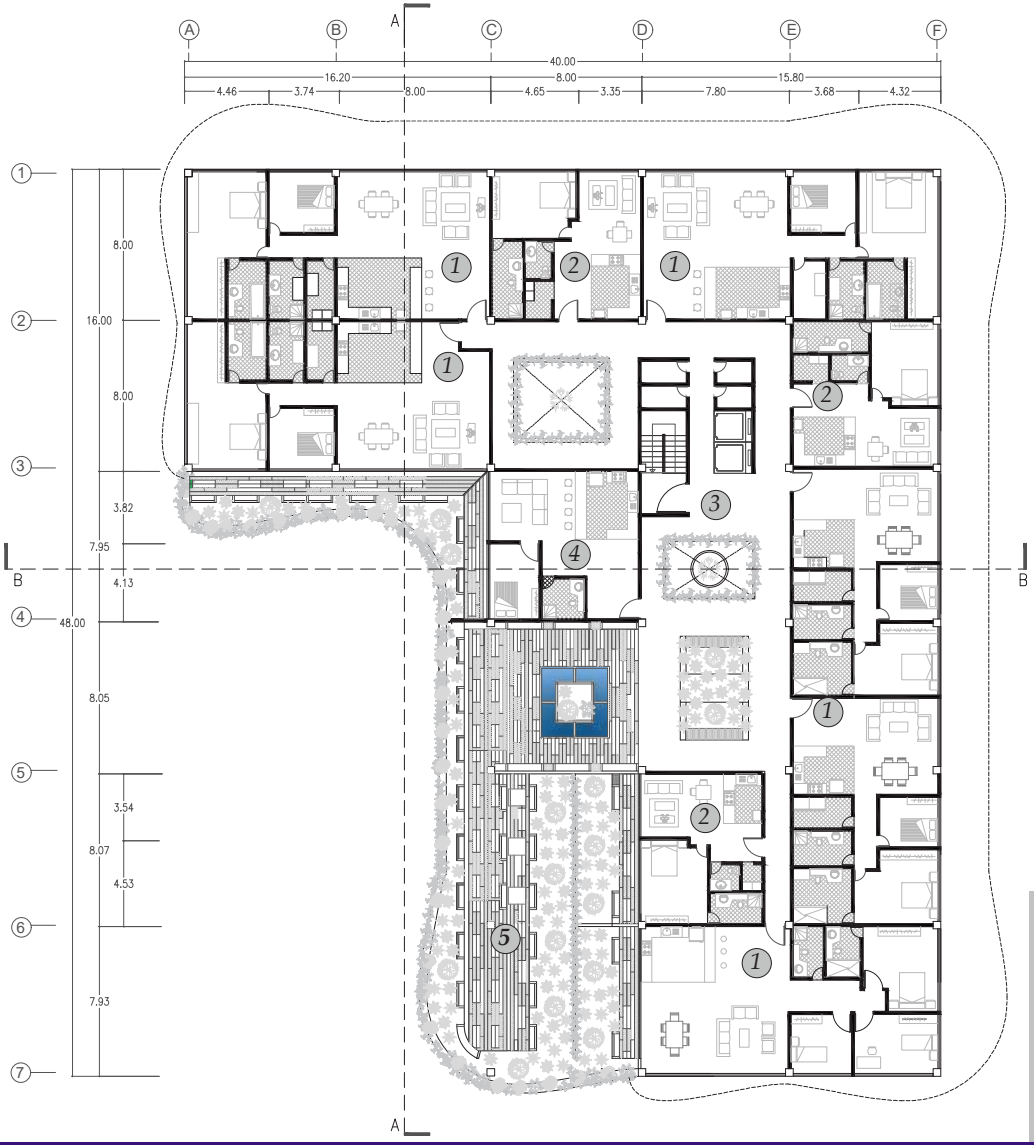
PLANTA BAJA AMBIENTADA
Esc: 1_____400



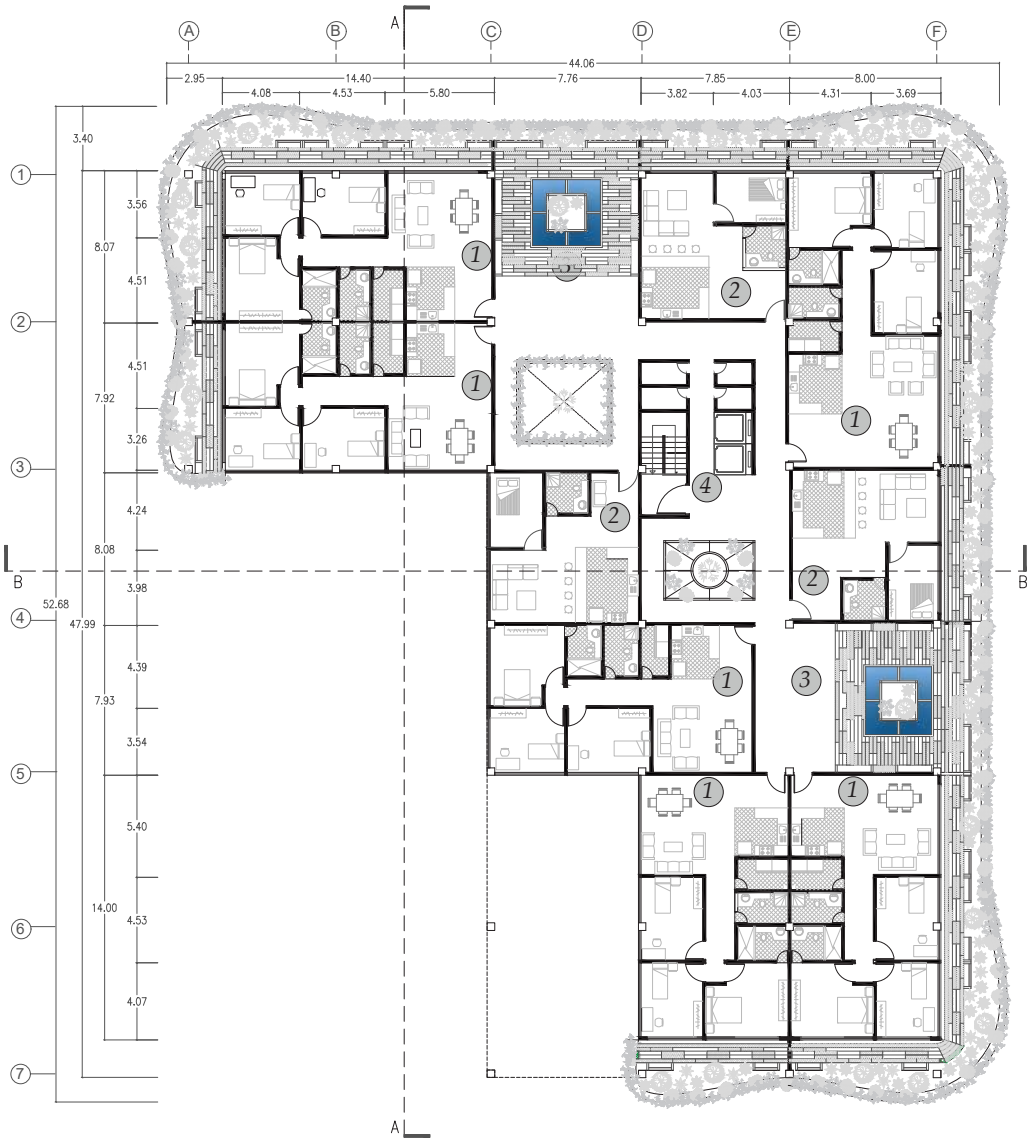
Leyenda

1. Dpto. Tipo A
2. Dpto. Tipo B
3. Jardín interior
4. Circulación vertical

PLANTA PRIMER PISO
Esc: 1_____400



PLANTA SEGUNDO PISO
Esc: 1_____400



Leyenda

1. Dpto. Tipo A
2. Dpto. Tipo B
3. Jardín interior
4. Circulación vertical

PLANTA TERCER PISO
Esc: 1_____400



Leyenda

1. Dpto. Tipo D
2. Dpto. Tipo C
3. Circulación vertical
4. Dpto. Tipo B
5. Terraza

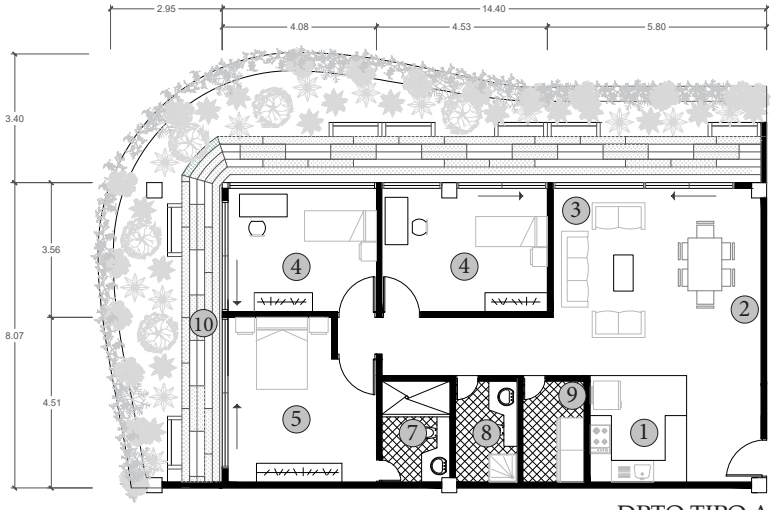
PLANTA CUARTO PISO
Esc: 1_____400



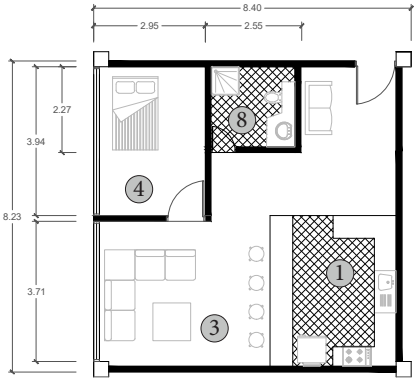
PLANTA DE CUBIERTA
Esc: 1_____400



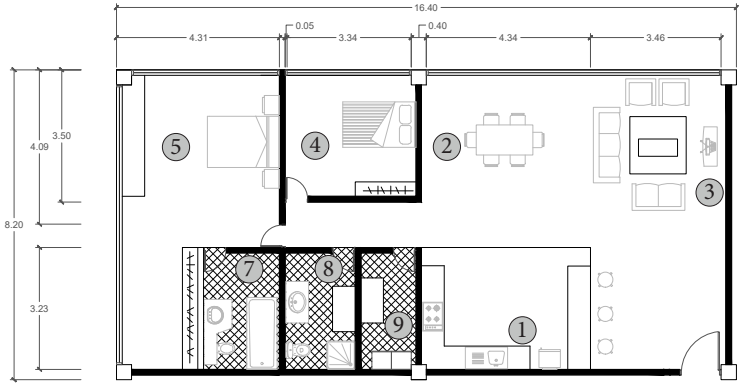
PLANTA DE CUBIERTA AMBIENTADA
Esc: 1_____400



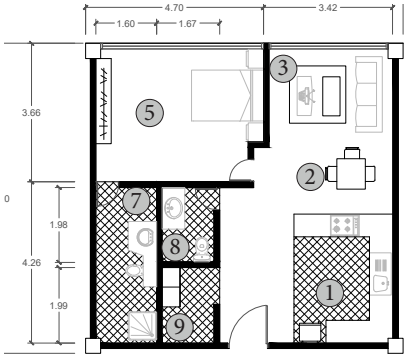
DPTO TIPO A



DPTO TIPO B



DPTO TIPO D



DPTO TIPO C

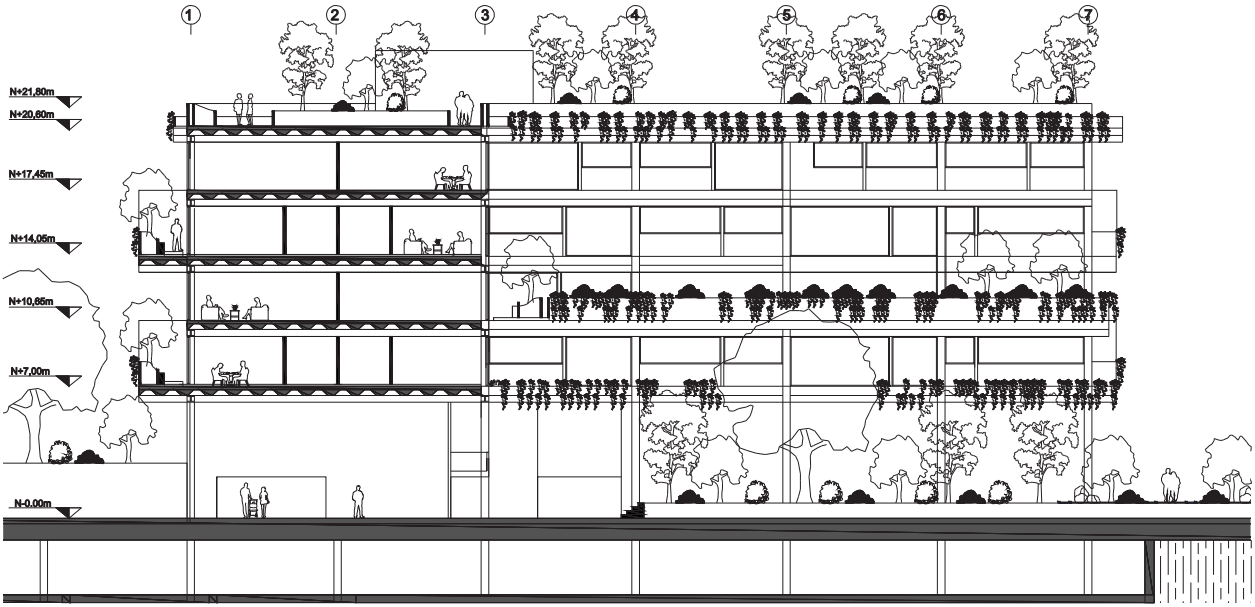
Leyenda

1. Cocina
2. Comedor
3. Sala
4. Habitación
5. Habitación master
7. Baño
8. Baño
9. Lavandería
10. Balcon/Jardín

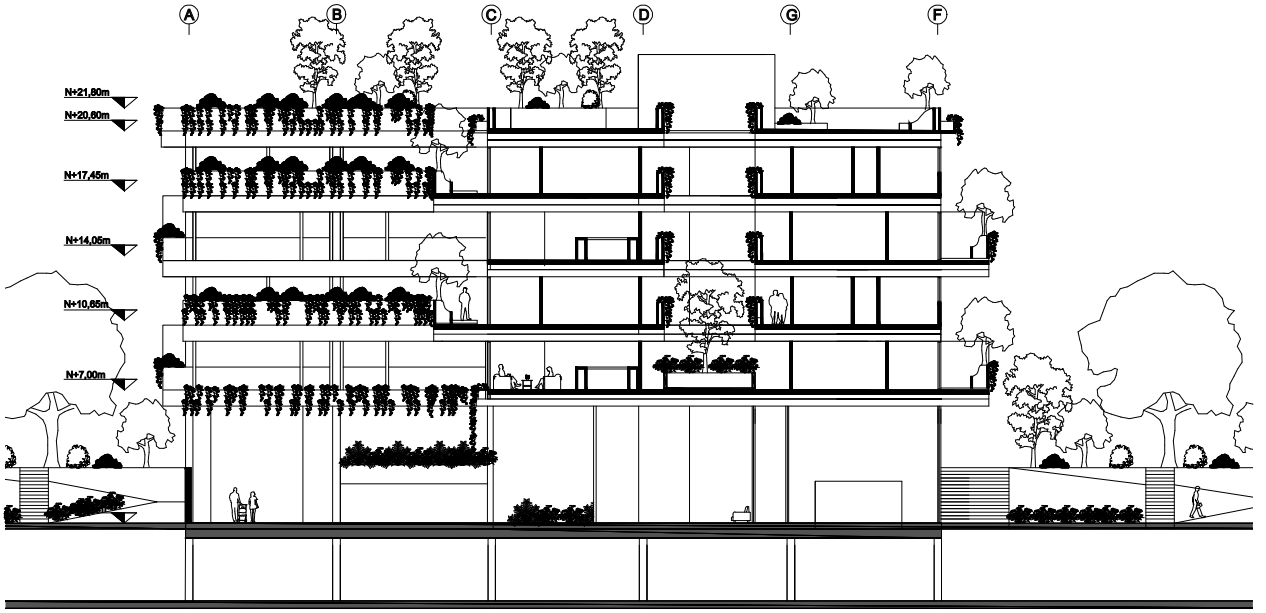
PLANTAS DESPARTAMENTOS TIPO
Esc: 1_____200



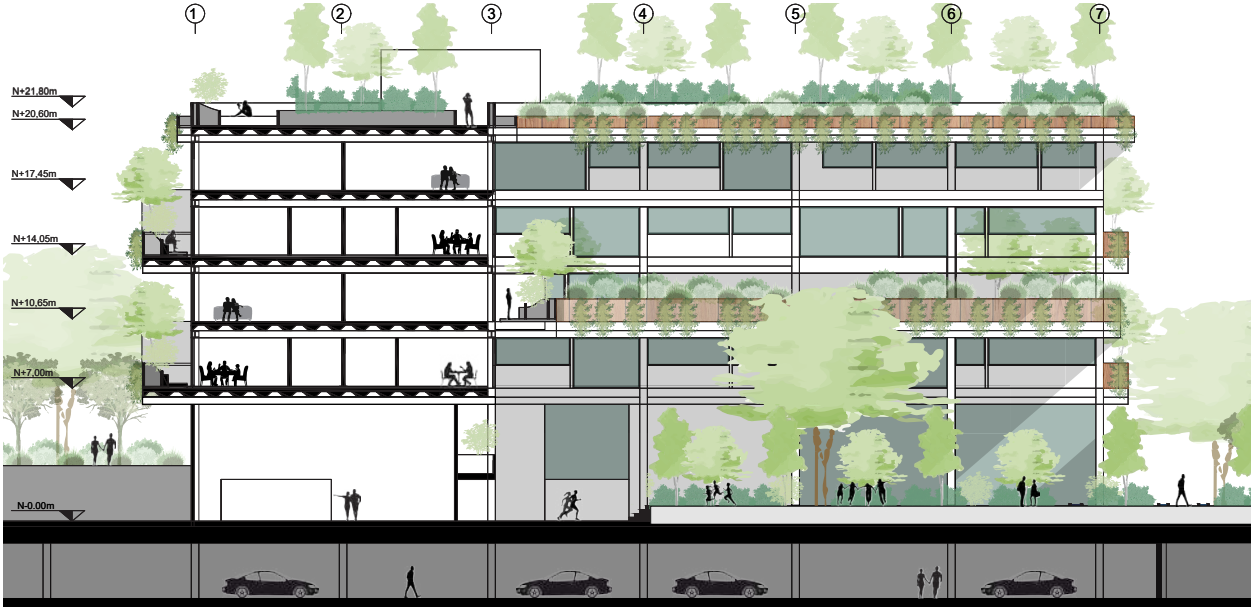
CORTES ARQUITECTÓNICOS



CORTE A-A′
Esc: 1___400



CORTE B-B′
Esc: 1__400



CORTE A-A′ AMBIENTADO
Esc: 1_____400



CORTE B-B′ AMBIENTADO
Esc: 1_____400



FACHADAS ARQUITECTÓNICAS



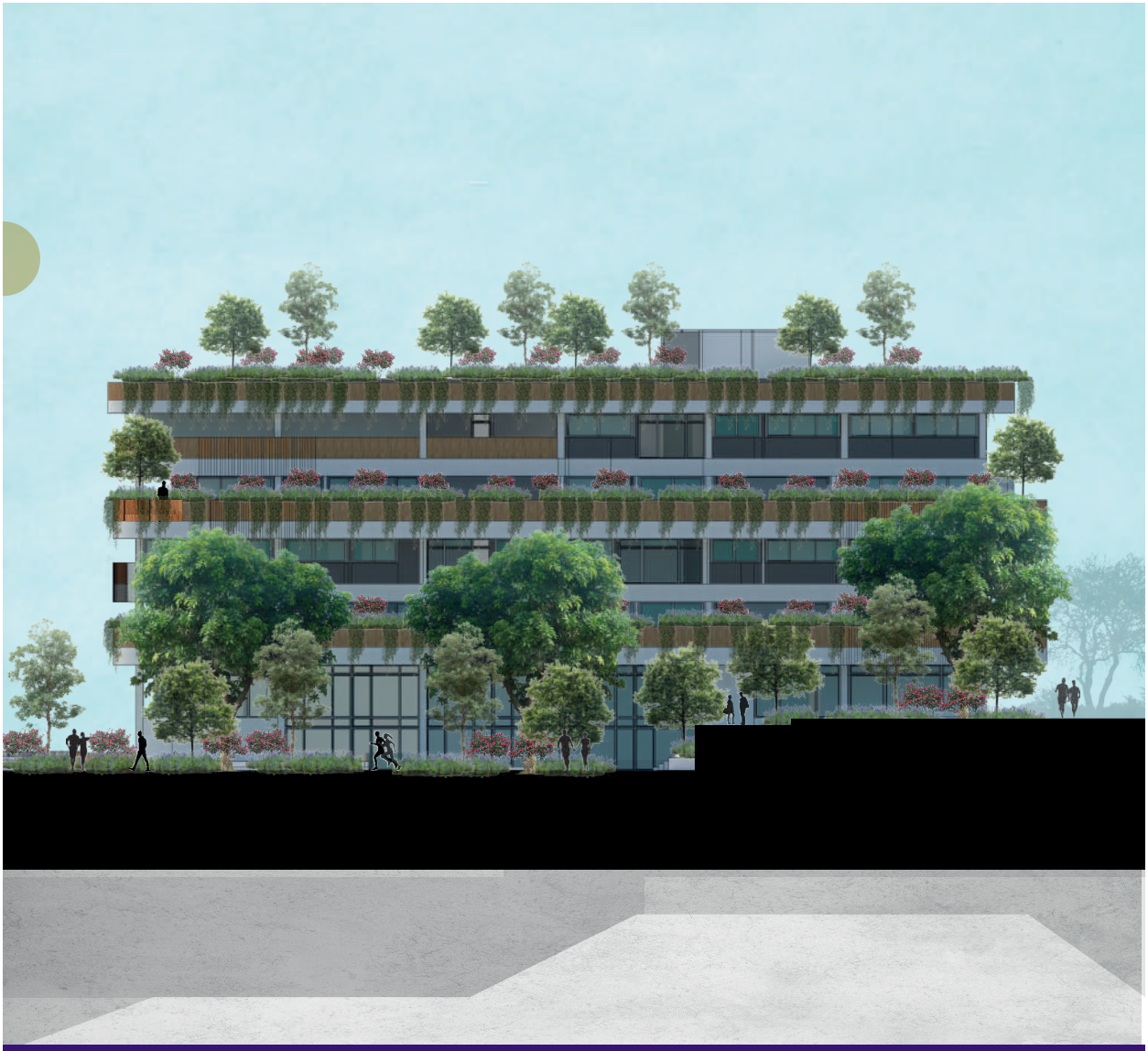
FACHADA FRONTAL
Esc: s/c



FACHADA LATERAL IZQUIERDA
Esc: s/c

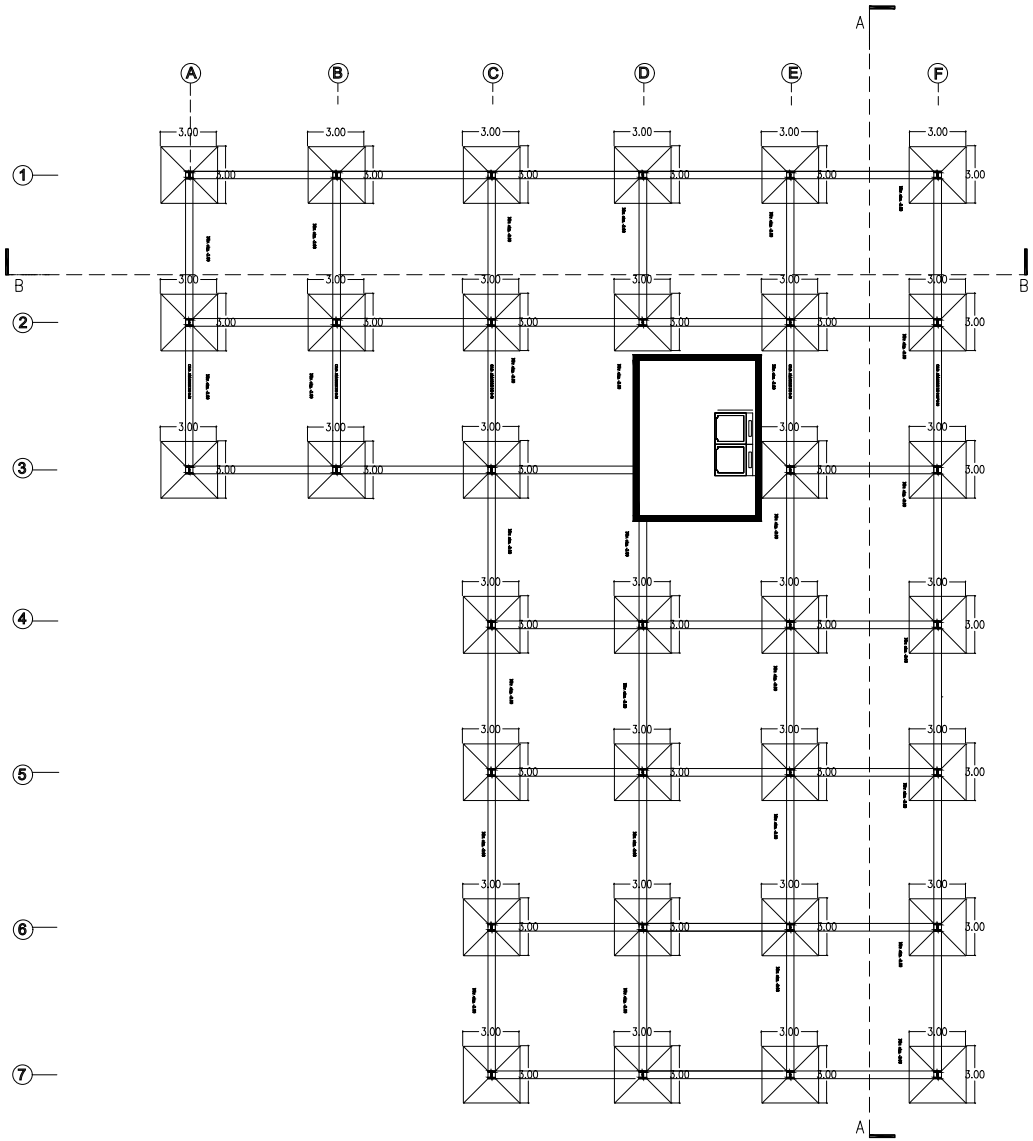


FACHADA POSTERIOR
Esc: s/c

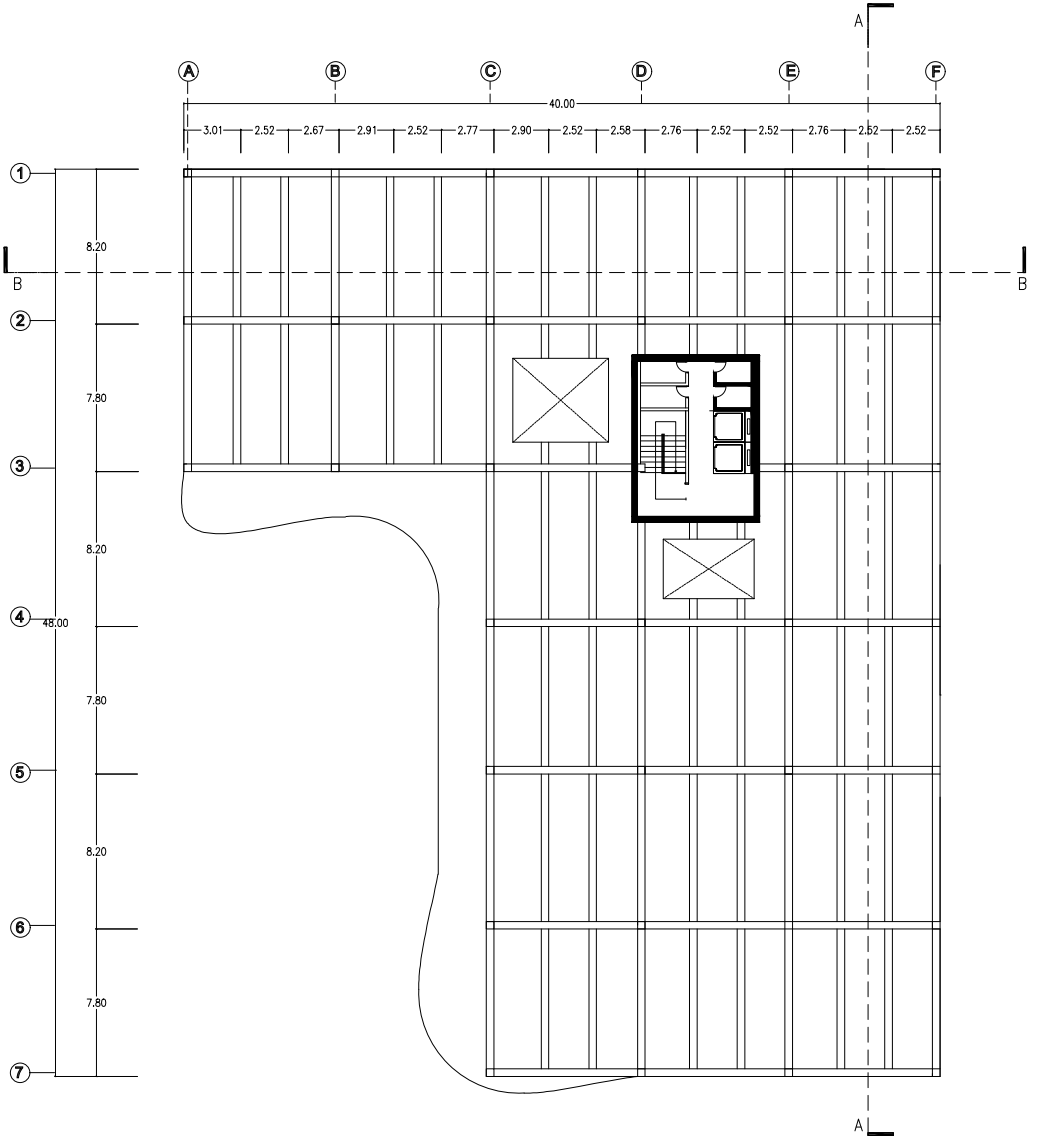


FACHADA LATERAL DERECHA
Esc: s/c

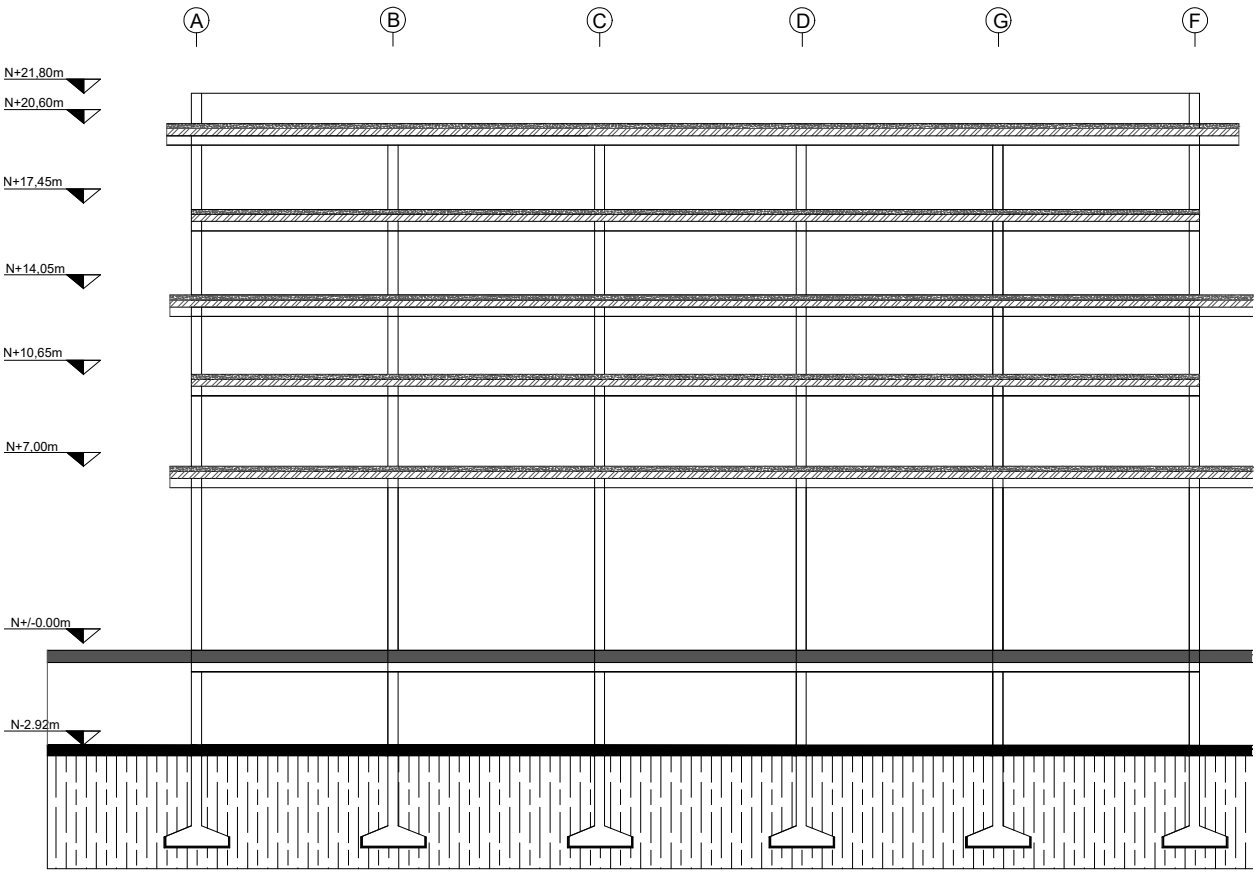
PLANOS ESTRUCTURALES



PLANO DE CIMENTACIÓN
Esc: 1_____400



PLANO DE ENTREPISOS
Esc: 1_____400



CORTE ESTRUCTURAL B-B
Esc: 1_____300



INSTALACIONES

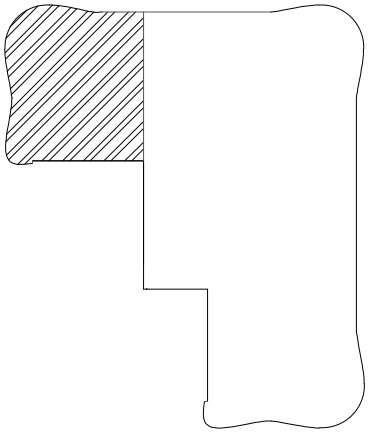
INSTALACIONES ELÉCTRICAS
DEPARTAMENTOS TIPO A Y B



INSTALACIONES DE FUERZA
DEPARTAMENTOS TIPO A Y B



UBICACIÓN EN EDIFICACIÓN
PRIMER Y TERCER PISO

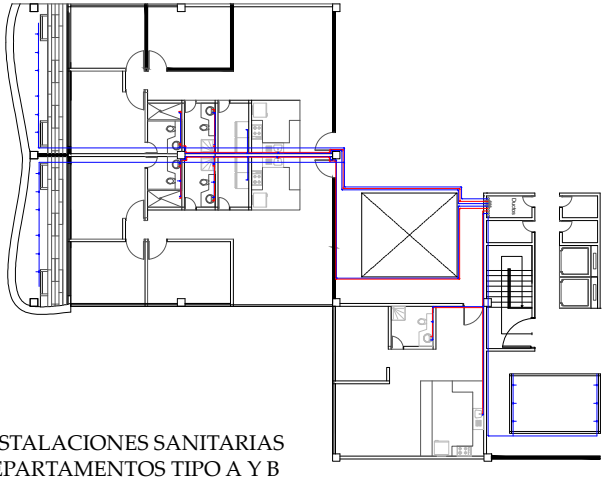


SIMBOLOGÍA

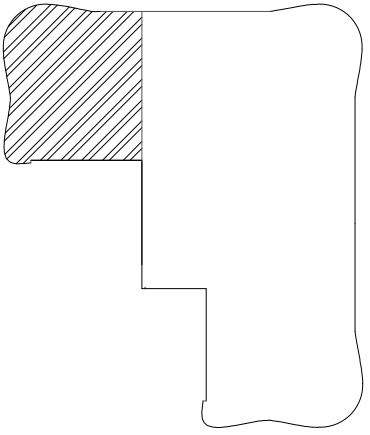
CP	CAJA PRINCIPAL
	TABLERO DE DISTRIBUCION
	SALIDA DE TECHO
	INTERRUPTOR SENCILLO DE EMPOTRAR 120 V/10 A
	INTERRUPTOR DOBLE DE EMPOTRAR 120 V/10 A
	INTERRUPTOR SENCILLO DE EMPOTRAR 120 V/10 COMUTADOR
	TOMACORRIENTE DOBLE DE EMPOTRAR 110V

INSTALACIONES ELÉCTRICAS
Esc: 1_____400

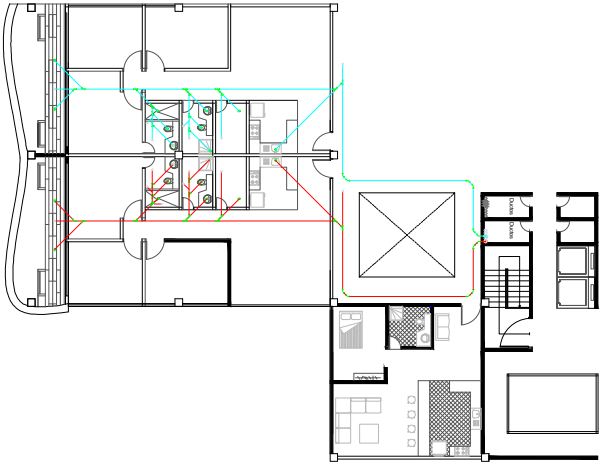
INSTALACIONES HIDRAÚLICAS
DEPARTAMENTOS TIPO A Y B



UBICACIÓN EN EDIFICACIÓN
PRIMER Y TERCER PISO



INSTALACIONES SANITARIAS
DEPARTAMENTOS TIPO A Y B



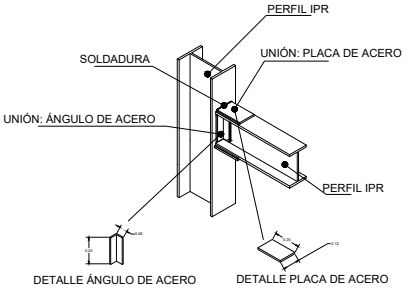
SIMBOLOGÍA

- CODO 45° SANITARIO
- SIFON
- REGISTRO DE CABECERA
- YEE 45°SANITARIA
- TEE 90°
- CODO 90°

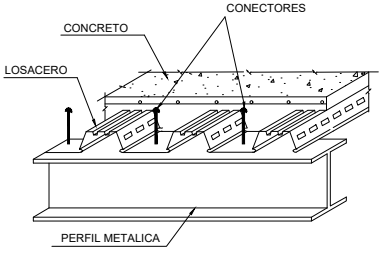
INSTALACIONES SANITARIAS
Esc: 1_____400

DETALLES ARQUITECTÓNICOS

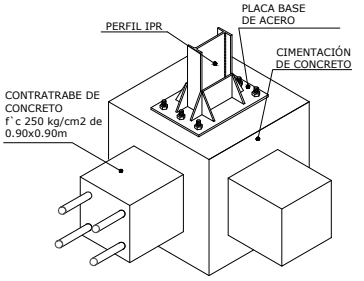
Detalles Estructurales



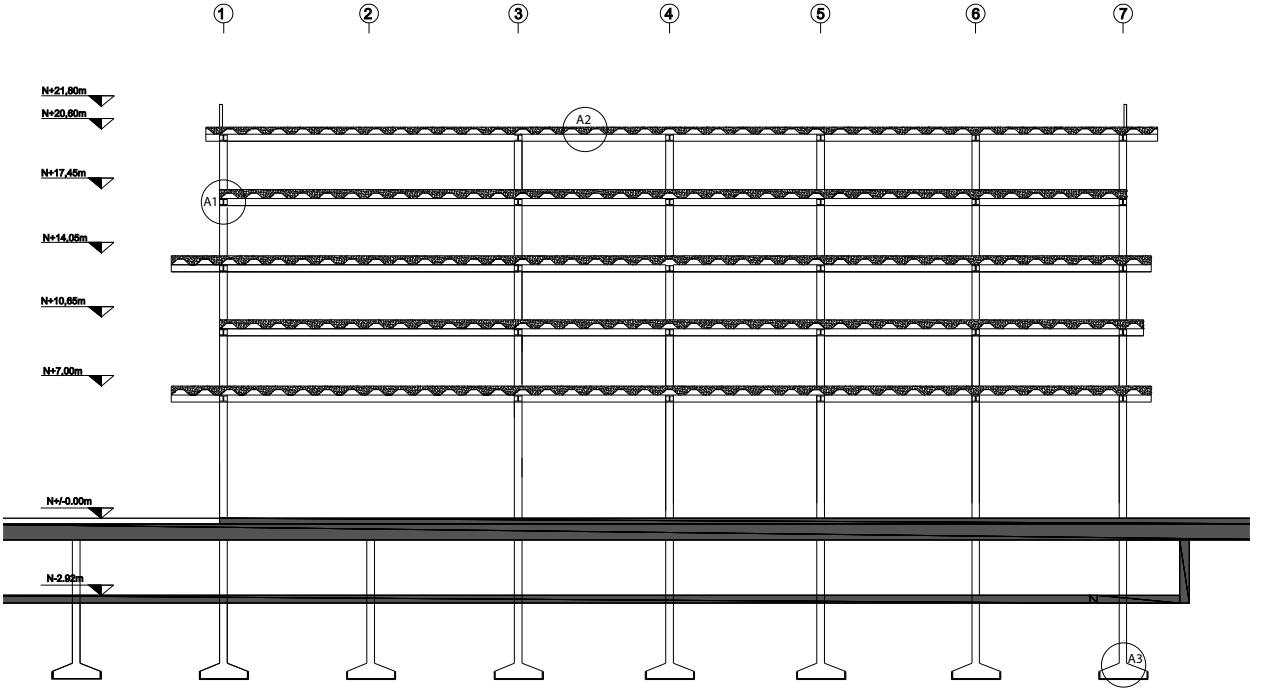
DETALLE A1 UNIÓN VIGA-COLUMNA
ESC:1_____40



DETALLE A2 LOSA DE ACERO
ESC:1_____40



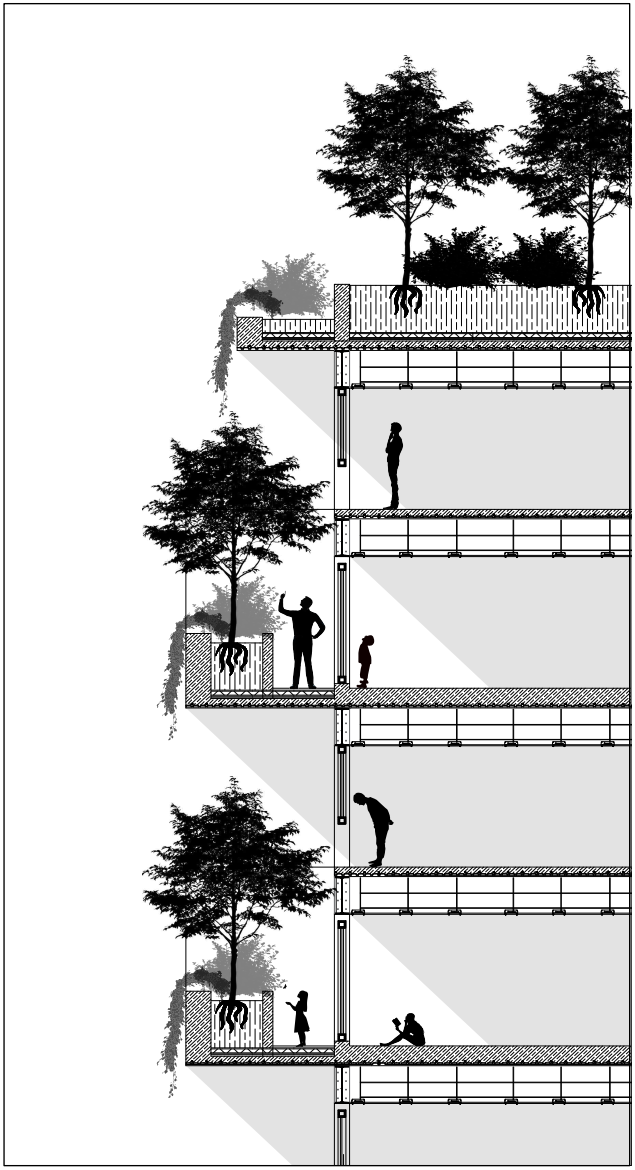
DETALLE A3 CIMENTACIÓN
ESC:1_____40



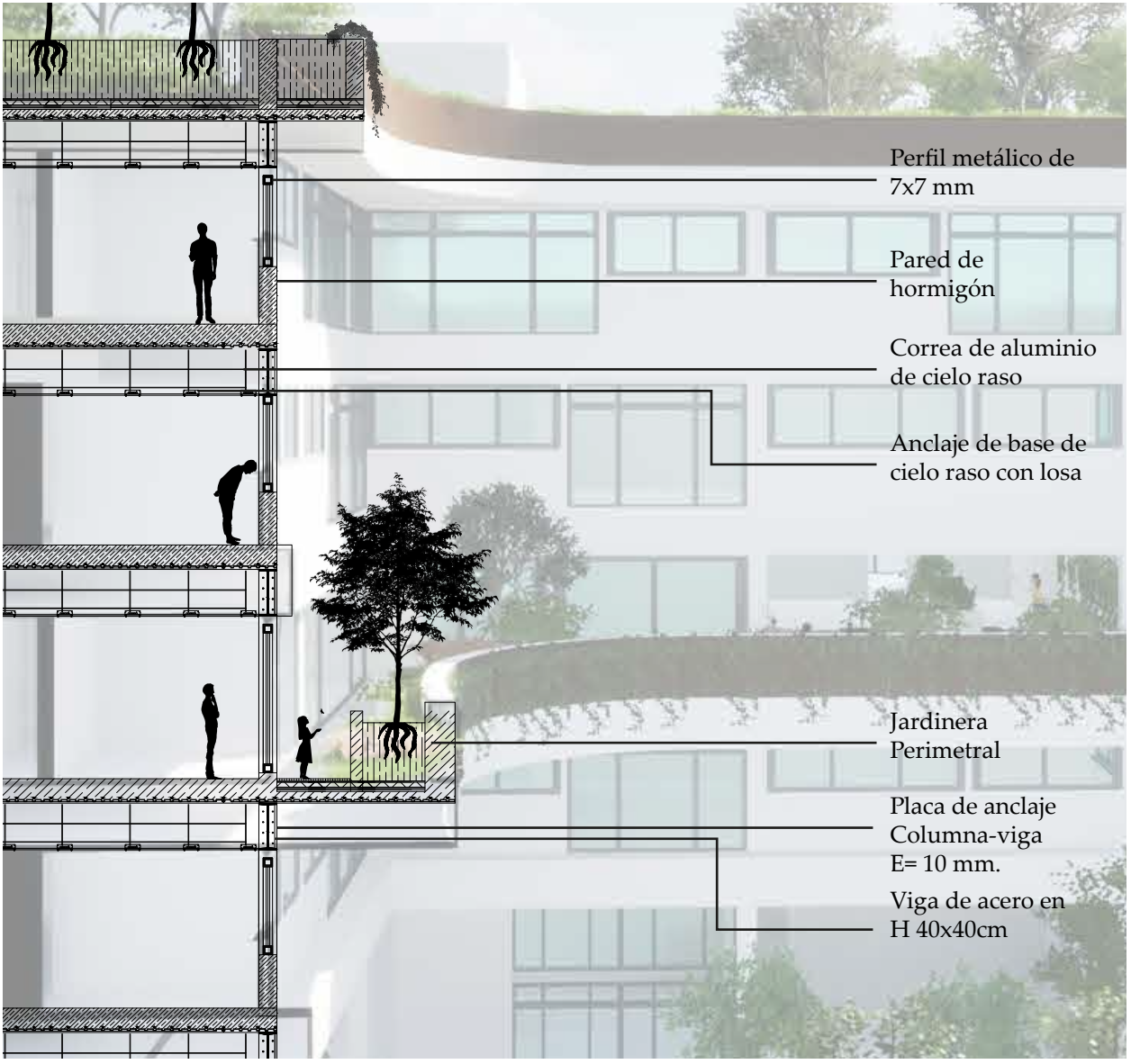
Detalle fachada vegetada



Detalle Escantilón fachada vegetada



Detalle de Escantillòn



Detalle Jardin-Terraza

Sauco Blanco



Santa María

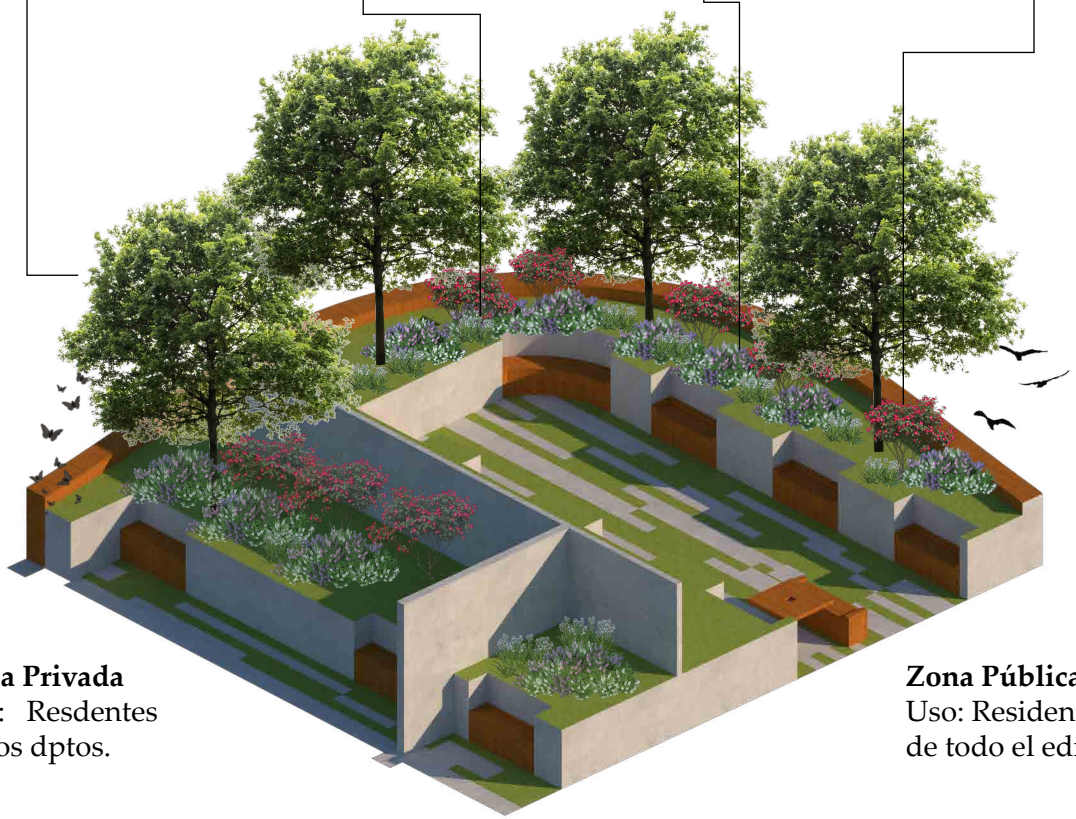


Eves



Laurel Ornamental





Zona Privada
Uso: Resdentes de los dptos.

Zona Pública
Uso: Residentes de todo el edificio

Detalle Jardinera

Eves



Santa María



Sauco Blanco



Laurel Ornamental

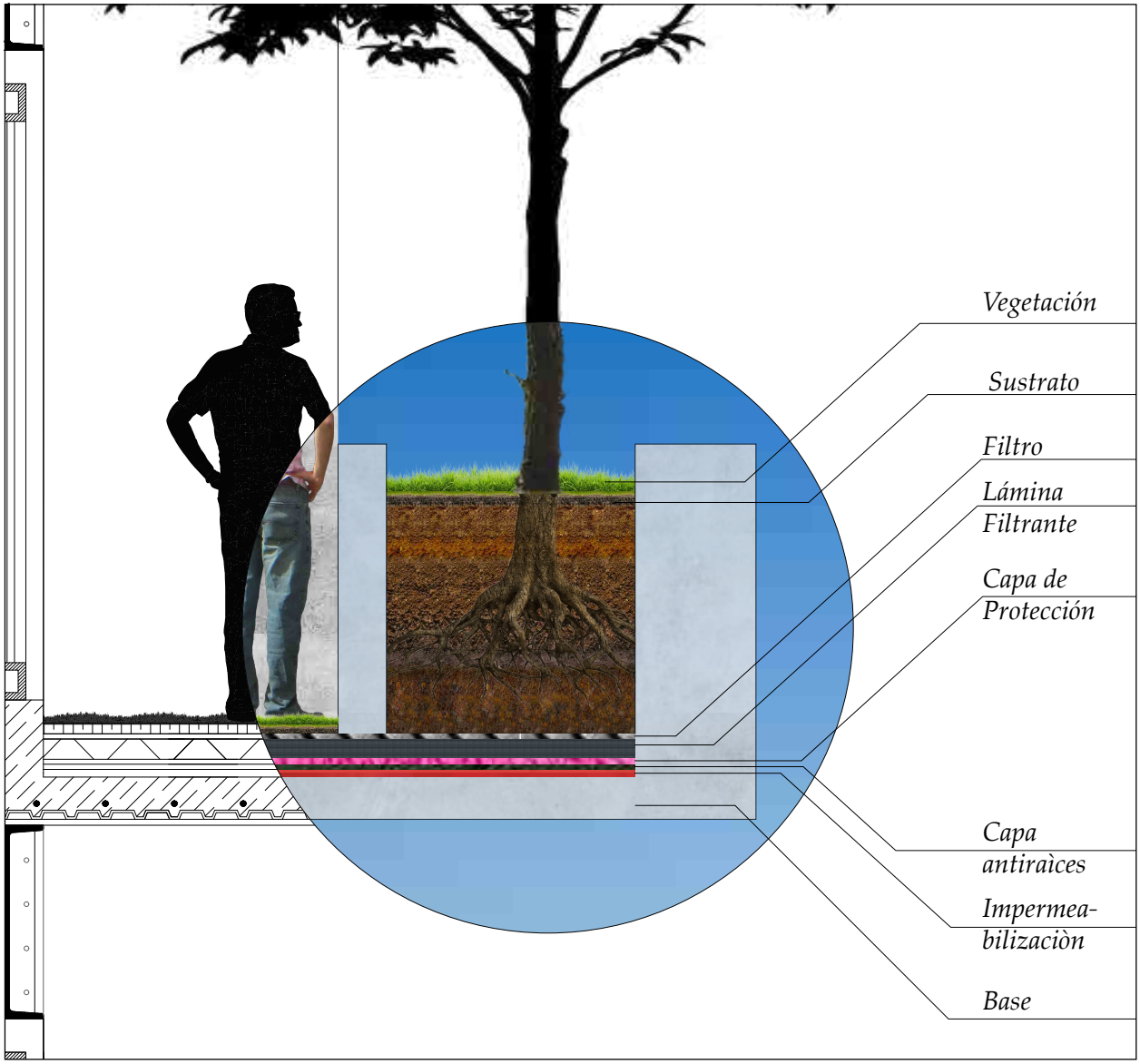


Jardineras Compartidas entre departamentos separadas por un muro, para mantener la privacidad entre residentes

Jardinera dpto. 1

Jardinera dpto. 2

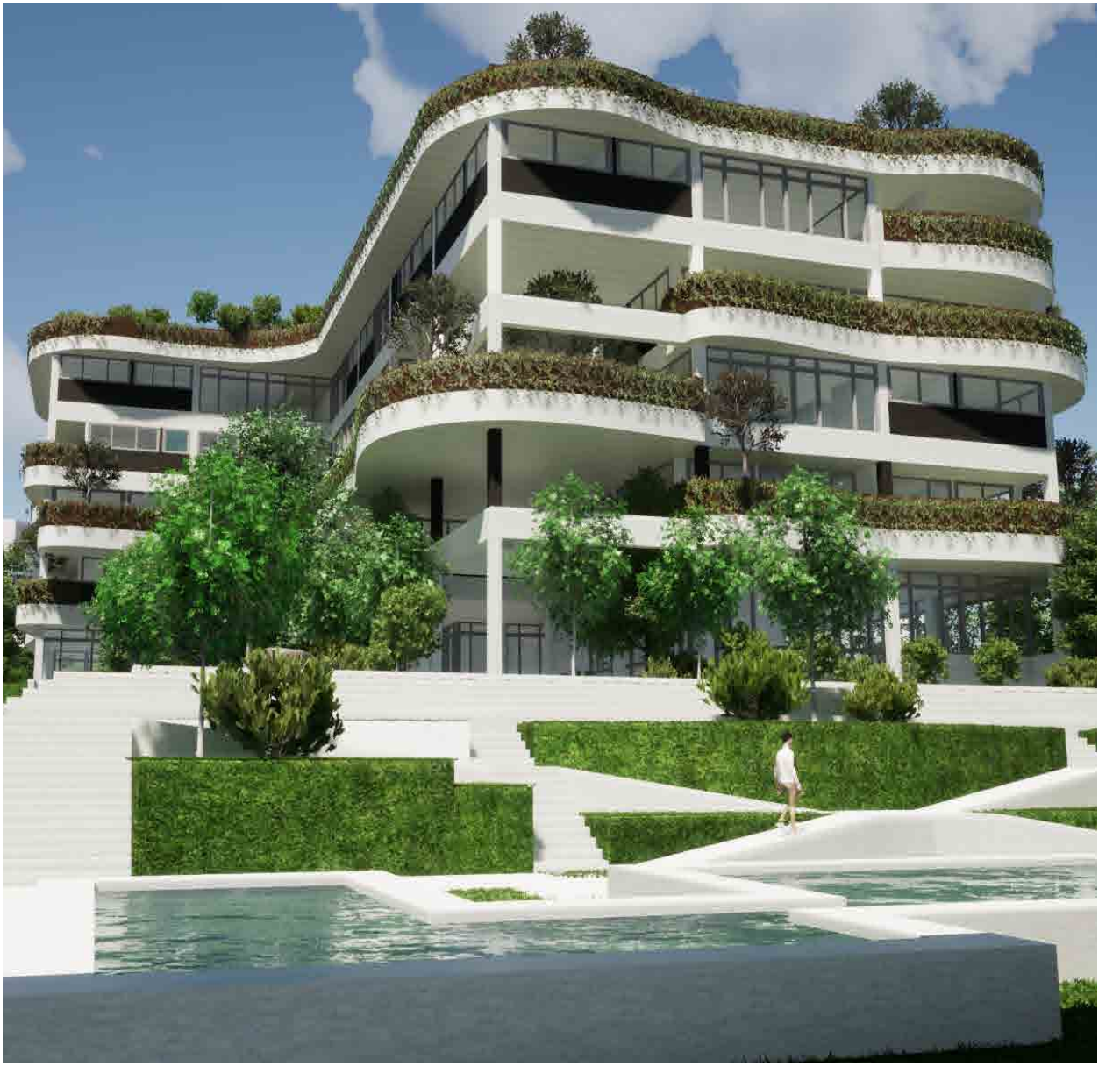
Detalle Jardinera Perimetral



Detalle Isométrico



VISUALIZACIONES VOLUMÉTRICAS

















CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

En la comuna Lumbisí, existe una alarmante reurbanización, debido a la gran expansión poblacional que se viene dando desde la zona urbana de la ciudad hacia sus zonas rurales, lo que ha causado también un gran y desmedido crecimiento inmobiliario en el sector, que no cuenta con una buena planificación urbana, lo que ha desencadenado en el sobre uso de las áreas verdes existentes, para la construcción de grandes conjuntos habitacionales amurallados, en donde, de ninguna manera se compensa la perdida de verde urbano que han traído al sector. Para combatir la problemática que afecta al sector, se plantea el diseño biofílico dentro de un conjunto habitacional, ya que este tipo de diseño ayudara a regenerar el verde urbano perdido en la zona, mediante la implementación de vegetación existente del sector. También trae mejoras a la calidad de vida de las personas, ya que se ha comprobado mediante estudios que el contacto directo o indirecto con elementos naturales, trae consigo beneficios físicos, como una mejor calidad de aire, disminución en la presión arterial y un entorno más sano, a su vez brinda beneficios a la salud mental, como reducción del estrés, una mejor capacidad cognitiva y una reconexión con la naturaleza. Teniendo todo esto en cuenta se puede decir que la propuesta innovadora en el sector es acertada, dado que no solo se creara una edificación llamativa por sus elementos vegetales, sino también creará un espacio en el que el ser humano se sienta beneficiado por el contacto con la naturaleza y se cuestione cuán importante es tener espacios verdes dentro de la ciudad.

RECOMENDACIONES

Para no perder el verde urbano de la ciudad, que es tan importante para el buen desarrollo del ser humano, se recomienda generar una planificación urbana bien diseñada, dando un equilibrio entre lo construido y lo natural, y en mejor caso darle una importancia al elemento natural de la ciudad.

Al momento de proponer la construcción de un nuevo elemento edificatorio se debe tomar a consideración, el contar con gran cantidad de elementos vegetales en la misma, ya que esto ayudara a la regeneración del verde urbano, previo a tener nuevas construcciones.

Se recomienda además diseñar proyectos arquitectónicos enfocados a mejorar la calidad de vida de las personas, mediante el uso de varios elementos naturales, ya que es una propuesta bastante eficiente al hablar del tema de mejoras en la calidad de vida.

Como recomendación final se debería concientizar a las personas acerca de la importancia del verde urbano, y a su vez incentivar al cuidado del mismo.

ANEXOS

Planos Técnicos

https://indoamericaedu-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/caynu-ca_indoamerica_edu_ec/EjpDUM0kLAVPsh2pIQKaiEcB-iDLp9s2-3YIkrNXOm2wEg?e=dKhRgd

Análisis de Sitio

https://drive.google.com/drive/folders/1Tst5BPnUGAnRXTLxI765Yd8tIKtv0zZd?usp=sharing

Ilustraciones

https://drive.google.com/drive/folders/1TJqkC62GweAPK54BpUSHXT5olD_XAt52?usp=sharing

Recorrido Virtual

https://youtu.be/y_dCapqJI1A

REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

BIBLIOGRAFÍA

Ardila, R. (2003). Calidad de vida: una definición integradora. Revista Latinoamericana de Psicología, año/-vol. 35, número 002, 163-164.

Contreras, E., & Castillo, I. (2016). Guía de azoteas y cubiertas verdes. Barcelona: Área Ecológica Urbana. Ayuntamiento de Barcelona. Diciembre 2015.

El Telégrafo. (03 de Octubre de 2016). Curitiba, la ciudad verde. Recuperado el 16 de Septiembre de 2021, de El Telégrafo: https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/de7en7/1/curitiba-la-ciudad-verde

El Universo. (18 de Mayo de 2012). El Universo. Recuperado el 17 de Septiembre de 2021, de Ecuador, sin el mínimo de espacios verdes requerido por la OMS: https://www.eluniverso.com/2012/05/18/1/1430/ecuador-esta-debajo-cantidad-minima-espacios-verdes-recomendada-oms.html/

Gubieda, P. (02 de Octubre de 2019). Las ventajas del diseño biofílico o de incluir plantas y zonas verdes en interiores y en espacios urbanos. Recuperado el 27 de Septiembte de 2021, de DECOESFERA: https://decoracion.trendencias.com/plantas/ventajas-dis no-biofilico-incluir-plantas-zonas-verdes-interiores-espacios-urbanos

Haramoto Nishikimoto, E., Chiang Miranda, P., Sepúlveda Ocampo, R., & Kliwadenko Treuer, I. (1987). Vivienda social: Tipología de desarrollo progresivo. Santiago: Facultad de Arquitectura y Bellas Artes, Universidad Central, y Universidad de Chile, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Instituto de la Vivienda. Chile.

Haramto Nishikimoto, E., Chiang, P., Kliwdenko, I., & Sepulveda, R. (1987). Vivienda Social. Un modelo interrelacionado de decisiones. . En E. Haramto Nishikimoto, P. Chiang, I. Kliwdenko, & R. Sepulveda, Vivienda Social. Un modelo interrelacionado de decisionesSantiago (pág. 13). Santiago: Universidad Central de Chile.

Inarquia. (s.f.). Diseño Biofílico, Conexión entre Arquitectura y Naturaleza. Recuperado el 03 de Diciembre de 2021, de Inarquia: https://inarquia.es/diseno-biofilico-conexion-entre-arquitectura-y-naturaleza/

BIBLIOGRAFÍA

Infante, E. (5 de Mayo de 2019). ¿Qué es el diseño BIOFÍLICO (y por qué es tan IMPORTANTE)? Recuperado el 27 de Septiembre de 2021, de AD: https://www.revistaad.es/arquitectura/articulos/que-es-el-diseno-biofilico-y-por-que-es-tan-importante/22748

La Hora. (18 de Mayo de 2012). La Hora. Recuperado el 17 de Septiembre de 2021, de Ecuador por debajo de cantidad mínima de espacios verdes recomendada por OMS: https://lahora.com.ec/noticia/1101331854/ecuador-por-debajo-de-cantidad-mnima-de-espacios-verdes-recomendada-por-oms

Salingaros, N., Brain, D., Dunay, A., Mehaffy, M., & Petit, E. (25 de Marzo de 2019). Vivienda Social en Latinoamérica: Biofilia, conectividad y espiritualidad. Recuperado el 04 de Enero de 2022, de Plataforma Arquitectura: https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/913750/vivienda-social-en-latinoamerica-biofilia-conectividad-y-espiritualidad

Simon, A. (21 de Octubre de 2016). UnitedExplanations. Recuperado el 16 de Septiembre de 2021, de https://www.unitedexplanations.org/2016/10/21/urbanismo-verde/

Terrapin Bright Green, LLC. (2014). 14 Patrones de diseño biofílico mejorando la salud y bienestar en el entorno construido. Nueva York : Terrapin Bright Green.

Terrza, H. (28 de Junio de 2012). La ciudades latinoamericanas poseen suficiente espacio verde público? Qué es suficiente, existe un mínimo? Recuperado el 17 de Septiembre de 2021, de Banco Interamericano de Desarrollo: https://blogs.iadb.org/ciudades-sostenibles/es/la-ciudades-latinoamericanas-poseen-suficiente-espacio-verde-publico-que-es-suficiente-existe-un-minimo/