

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE ARQUITECTURA DISEÑO Y ARTES

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

DISEÑO DE EQUIPAMIENTO PARA ARTES Y DEPORTE A PARTIR DEL
REUSO DE UNA INFRAESTRUCTURA DE ESTACIONAMIENTOS EN EL
SECTOR DE IÑAQUITO

DANIELA ALULEMA

DIRECTOR MST. JULIO OLEAS

QUITO-ECUADOR

2023

Presentación

El **trabajo de Titulación:** Diseño de equipamiento para artes y deporte a partir del rehusó de una infraestructura de estacionamientos en el sector de Iñaquito se entrega en un formato digital que contiene: El Volumen I: documento de investigación que da sustento al proyecto arquitectónico. El Volumen II: Memoria gráfica y planos del proyecto arquitectónico. Adicionalmente presentación para la defensa pública, todo en formato PDF.

Agradecimiento:

Agradezco a la vida, a mi familia y amigos, en especial a mi mamá, papá y hermano, quienes siempre confiaron en mí y que han sido un apoyo inmensurable en este recorrido de mi carrera profesional, a mi mejor amiga Nicky y Dani quienes siempre me apoyaron y estuvieron ahí para mí apoyándome y brindándome sus consejos, a Dios por siempre acompañarme y a todos mis maestros que me llenaron de sabiduría y guiaron mi camino hacia mi desarrollo profesional.

ÍNDICE

Línea de Investigación.....	3
Antecedentes... ..	4
Justificación.....	4-6
Objetivos.....	7
Metodología.....	7-9
Análisis del sector Iñaquito y el edificio Urban Park.....	9-12
Vacíos en la ciudad de Quito.....	9-10
Datos del Sector Iñaquito, su expansión territorial... ..	11
Datos demográficos y sociales del sector Iñaquito... ..	11-12
Problemática: prioridad al vehículo automotor y no al peatón... ..	12-13
Datos sobre la movilidad en la ciudad de Quito.....	12
Necesidades de los usuarios del sector Iñaquito.....	13
Propuesta urbana y Arquitectónica... ..	14-20
Conceptualización... ..	14-15
Experimentación... ..	16-20
Asesorías... ..	21-28
Espacio Público... ..	21
Sostenibilidad... ..	21-23
Estructuras... ..	23-27
Construcciones... ..	27-28
Conclusiones.....	29
Recomendaciones.....	29-30

Bibliografía.....	30-32
--------------------------	--------------

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

El presente trabajo de Integración curricular: Diseño de equipamiento para artes y deporte a partir del rehusó de una infraestructura de estacionamientos en el sector de Iñaquito, se vincula a, *la línea de investigación infraestructura pública, sistemas sociales y ambientales*, debido a que el ser humano se ve influenciado por diversos factores presentes en su entorno, así como sus propias necesidades y la interacción con la sociedad.

Realizar una investigación es fundamental para comprender el entorno en el que se vive y comprender cómo este influye en las relaciones personales, intrapersonales y en el estilo de vida. Además, esta investigación se relaciona con diversas áreas de estudio como el *diseño, la infraestructura, los sistemas sociales y ambientales, la cultura y la educación, así como el medio ambiente*. En este contexto, se plantea un proyecto que busca reutilizar una infraestructura de estacionamientos para brindarle un nuevo propósito al edificio, con el objetivo de fomentar la interacción sociocultural en el sector de Iñaquito, mejorar la educación y la identidad del lugar, y en consecuencia, elevar la calidad de vida de sus habitantes.

ANTECEDENTES

Una de las características de las grandes urbes como la ciudad de Quito, es ser una ciudad diseñada para autos, priorizando este tipo de movilidad; según datos del Municipio de Quito, en el año 2014 “el crecimiento vertiginoso del parque vehicular, en los últimos 10 años ha tenido variaciones anuales que oscilan entre el 5% y 10%, lo que ha significado la incorporación entre 15.000 y 35.000 vehículos por año, índices siempre crecientes.” (Secretaría de movilidad, 2014). El auto ocupa mucho espacio público olvidándose de movilidad alternativa que ayude a la conexión con la ciudad.

Gracias a que Ñaquito es un sector altamente comercial y administrativo, según datos del INEC el 62% de las personas que se encuentran en este sitio son usuarios temporales, con un 12% de usuarios eventuales y un 25% de usuarios permanentes. De acuerdo con datos del INEC en el año 2010, esta parte de la ciudad cuenta con usuarios de todas las edades, principalmente de rangos entre 10 y 39 años lo que permite que las actividades dominantes en el desarrollo económico del sector sea la educación y el comercio al por menor, cabe recalcar que estos datos fueron recopilados hace 13 años, por lo que con el transcurso de estos años este sector ha tenido grandes permutaciones, por los cambios de normativas, lo que ha generado que el sector se expanda junto a sus habitantes.

El Paradigma de la movilidad en la ciudad moderna priorizó al vehículo, por lo que, con el paso del tiempo, la existencia de edificios de estacionamientos se multiplicó en la ciudad. Este es el caso del edificio Urban Park ubicado en la calle Juan Pablo Sanz y Juan González en el sector de Ñaquito, que cuenta con siete pisos de estacionamientos. Este se pensó para servir a los automóviles, olvidándose de las personas del sector como sujetos de otras actividades que tienen otras necesidades, este edificio no brinda nuevas oportunidades para que las personas se relacionen y genera una desconexión urbana en el sector y en el barrio.

JUSTIFICACIÓN

Debido al crecimiento en gran escala de las ciudades, los automotores se han convertido en parte esencial de la vida diaria debido a la necesidad de trasladarse en grandes distancias, olvidando que el uso cotidiano del automóvil tiene graves consecuencias en el planeta por los gases que emiten y por el estrés que genera (Daher, 2017).

En la actualidad, varios países del mundo se preocupan por los efectos del automóvil en el planeta, tanto a nivel ambiental como social, por lo que en algunas ciudades de Europa han diseñado varias estrategias a nivel urbano y social para evitar el uso de este medio de transporte. Por ejemplo, en Oslo se optó por cambiar la calle de estacionamientos de autos y aumentar carriles de bicicletas lo que ayudó a reducir el uso de autos (Nicholas, 2022). Así como en esta ciudad, en varias partes del mundo están priorizando al peatón y otro tipo de movilidad alternativa que ayuda al planeta y a las personas que habitamos el mismo.

Por este motivo se han establecido políticas europeas que permiten cuidar el medio ambiente por lo que se prevé reducir las emisiones de CO₂ de los autos en Europa a partir del año 2035 lo que no permitiría el uso del automóvil a gasolina y diesel, ya que se estima que solo circulen vehículos cien por ciento eléctricos. Debido a que estos vehículos tienen alto valor económico también se propone incentivar el uso de movilidad alternativa como las bicicletas (Parlamento Europeo aprueba prohibición de vehículos de gasolina y diésel en 2035, s/f).

Asimismo, debido a la preocupación de los efectos del auto a nivel social y ambiental en la ciudad de Quito se emitió la resolución “Nº A-0017 que corresponden a la implementación del sistema pico y placa, de abril 2010 y la Ordenanza metropolitana Nº 147 que regula la circulación del transporte de carga y Productos Químicos Peligroso, para disminuir la congestión vehicular, contaminación ambiental y mejorar la seguridad vial, en el área urbana” (Secretaría de movilidad, 2014).

Además, se han propuesto alternativas de movilidad, como el uso de la bicicleta, que ha sido ampliamente aceptada por los ciudadanos. Esto ha cambiado la percepción de las personas respecto a este medio de transporte, lo que ha llevado a un aumento en el número de viajes en bicicleta. En el año 2014, se realizaban aproximadamente 3000 desplazamientos diarios utilizando este tipo de movilidad, que se implementó desde el año 2012 con 25 estaciones y 125 bicicletas. Con el paso de los años, la demanda de la sociedad ha llevado a un incremento en el número de bicicletas disponibles, alcanzando las 625 en 2014 (Secretaría de Movilidad, 2014). Esta iniciativa permite que personas de todas las edades se desplacen de diversas formas, promoviendo su salud y contribuyendo al cuidado del medio ambiente, al evitar el uso de vehículos.

El Sector Iñaquito desde la antigüedad es un punto importante de la ciudad de Quito, tanto por su historia como por las actividades que acoge. Al ser un sector altamente comercial y transitado, el uso del automóvil es imprescindible, priorizando este tipo de movilidad, olvidándose del peatón y de movilidades alternativas que beneficien al sector y los usuarios que habitan este lugar como a usuarios transitorios. Por esta razón existen grandes lotes de oportunidad que son destinados a parqueaderos. Entre estos se encuentra un edificio de estacionamientos en la calle Juan Pablo Sanz y Juan González que con el paso del tiempo será un edificio subutilizado, por las normas que se van estableciendo para la reducción de automotores en espacios urbanos. En el caso de la ciudad de Quito, actualmente se han implementado varias medidas para mejorar la movilidad. Entre estas se encuentra la norma de pico y placa, el uso de bicicletas y la introducción del metro, que es el primer sistema de transporte subterráneo en el país. El metro, que comenzará a operar en el presente año, utiliza energía hidroeléctrica, lo que contribuye al cuidado del medio ambiente y a la salud de los habitantes de la capital (Comunicación, 2020). Estas iniciativas priorizan las alternativas de movilidad y permiten una mejor conexión entre barrios y usuarios.

Gracias a un mapeo previo del sector Iñaquito, en base a sus equipamientos, se pudo notar que existe una gran cantidad de espacios comerciales y administrativos, lo que permite que la zona este activa en el día, pero abandonada en la noche. Además, este carece de equipamientos culturales, espacios públicos, que puedan ayudar aportando mayor conocimiento de su identidad y de cómo se relaciona con su entorno. A la vez, según estudios del INEC una de las actividades que ayudan económicamente al sector es el comercio al por menor y la enseñanza por lo que mejoraría de manera económica y social a sus pobladores implementar un espacio cultural en el este sector.

Objetivos:

OBJETIVOS GENERALES:

Modificar el edificio de estacionamientos en la calle Juan Pablo Sanz y Juan González, dando un nuevo uso que ayude a la interacción sociocultural en el sector, mejorando la educación e identidad de este, mediante un centro sociocultural.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

-Diseñar espacios seguros tanto para los usuarios que habitan este lugar como los que están de paso.

-Implementar espacios en donde se desarrollen varias actividades culturales y recreativas para el sector.

-Redefinición del espacio público, que genere seguridad para ciclistas y peatones, que promueva el uso de este tipo de movilidad.

-Implementar estrategias tecnológicas en la construcción que permita adaptar construcciones existen y mejorarlas para aportar nuevos espacios con nuevas funciones y usos.

METODOLOGÍA

El proceso para la presente investigación se definió por el arquitecto Julio Oleas de acuerdo con los días de clases por el horario estipulado por la universidad. Se calculó los procesos de diseño que se debe llevar a cabo con todos los detalles para que no exista ningún inconveniente en el desarrollo del proyecto. Una parte importante a tener en cuenta es el proceso de diseño personal, el cual consta de seis puntos fundamentales: investigación, problema-objetivo, reflexión-concepto, estrategias, propuesta y evaluación. Este proceso fue elaborado considerando la relevancia de cada etapa y teniendo en cuenta el tiempo necesario para llevar a cabo cada actividad, con todos sus detalles correspondientes, para la presentación final.

Uno de los documentos que aportó para el desarrollo de esta investigación es un documento Excel en el que se encontraban las fichas de los diferentes edificios en desuso de la ciudad de Quito las que fueron elaboradas por estudiantes del noveno semestre de arquitectura en el primer periodo del año 2022, que permitió evaluar y elegir uno de esos edificios para desarrollar el proyecto (Aguirre, et.al., 2022).

El diagnóstico investigativo y ejecución llamado “Proceso personal de diseño” se dividirá en dos etapas: la investigación y el anteproyecto. La primera etapa realiza un análisis e investigación del sitio y de referentes que aporten al proyecto, mediante mapas conceptuales y otros elementos de expresión gráfica. La segunda etapa cuenta con todo el proceso en donde se desarrolla el problema y se llevan a cabo las estrategias de diseño, experimentación, junto con las asesorías de espacio público y sostenibilidad para el resultado final del proyecto.

Se inició con la presentación y explicación del profesor Julio Oleas quien dio los parámetros de la clase que consiste en la temática del vacío al espacio. Posteriormente se presentó un listado de varios lotes y construcciones en la ciudad de Quito que son vacíos o espacios que ya no benefician a la misma. La segunda semana se realizó el desarrollo de la investigación del lugar establecido, el sector de estudio, historia, componentes importantes, usuarios, vías principales, altura de edificaciones, entre otros datos importantes, que nos permita comprender el sector a nivel urbano y social. La tercera semana se identificó la problemática con sus causas y consecuencias. También se investigó sobre la cultura y espacios relacionados con la misma que permita reflexionar y a partir de esto tener una idea clara sobre este concepto para desarrollarlo.

La cuarta semana se establecieron los objetivos generales y específicos del proyecto, también se desarrolló el concepto del que se va a partir el diseño. En la semana cinco se siguió desarrollando el concepto a través de mapas conceptuales y bocetos. Para seguir con el desarrollo del proyecto se realizaron collage, bocetos, esquemas, modelos en 3D mediante aplicaciones como Revit, Sketch up; los que ayudaron a entender el espacio. En la semana seis se inició con el anteproyecto en el que se tomó en cuenta la normativa de Quito, se realizó el programa arquitectónico, se realizaron planos técnicos como cortes, plantas, fachadas, corte constructivo, entre otros detalles que ayuden a explicar el proyecto. En la semana siete se realizaron ajustes y especificaciones del anteproyecto, además se realizarán renders, video del recorrido del espacio mediante la herramienta de Lumion, se trabajó en la representación del anteproyecto, además se realizó la redacción del escrito. En la semana ocho se continuó con el escrito y se realizaron correcciones del ante proyecto. A partir de la semana nueve hasta la semana doce se siguió desarrollando el anteproyecto junto al escrito. En la semana trece se realizó la entrega final del documento escrito. En la semana catorce y quince se continuó trabajando con el anteproyecto para poder presentarlo en la semana dieciséis. En las siguientes semanas se

continuo con el desarrollo del proyecto final junto a las asesorías de construcción, estructuras y representación gráfica lo que aportó significativamente para el resultado final del proyecto arquitectónico.

Análisis del sector Iñaquito y el edificio Urban Park

1.1-Vacíos en la ciudad de Quito

Quito, la capital de Ecuador y una de las ciudades más antiguas de América del Sur, posee una historia rica y un impresionante legado arquitectónico barroco. No obstante, como ocurre en muchas urbes, también enfrenta desafíos y oportunidades relacionados con los vacíos arquitectónicos que se presentan en su desarrollo urbano.

Estos vacíos arquitectónicos se refieren a espacios urbanos poco utilizados, áreas abandonadas o sitios en desuso que generan una sensación de falta de vitalidad y conexión en el tejido urbano de la ciudad. Pueden manifestarse como terrenos baldíos, edificios en ruinas, espacios subutilizados o áreas desatendidas que interrumpen la continuidad y cohesión urbanas, (Ramírez. B, s/f).

La primera parte de la investigación fue elaborar un análisis de las fichas de validación que realizaron estudiantes del noveno semestre de arquitectura del primer periodo del año 2022, en donde se encontró datos importantes de diferentes edificios subutilizados en la ciudad de Quito, se evaluó cada uno de ellos con sus características y sus potencialidades y se eligió el edificio Urban Park, edificado y diseñado por el Ing. Carlos Ortiz R, este edificio se ubica en la calle Juan Pablo Sanz y Juan Gonzales, el sistema estructural es de hormigón armado, construido en el año de 1999, siendo un edificio contemporáneo de estacionamientos.

El edificio consta de siete plantas. La primera planta alberga un espacio comercial y la entrada para vehículos, situada en la calle Juan González. Desde la segunda planta hasta la última, se encuentran los parqueaderos, que en total suman 489 estacionamientos. Hay dos ductos de circulación vertical, aunque uno de ellos no cumple con la normativa vigente, ya que una de las gradas en el descanso no debería estar presente, ya que es una escalera de emergencia. Sin embargo, todos los espacios destinados a estacionamientos cumplen con las normas actuales. En cuanto a los acabados del edificio, está construido con hormigón armado, lo que permite apreciar el material en su estado original. La única fachada que está pintada de color amarillo es la que se encuentra en la calle Juan

González, mientras que la mayor parte del edificio muestra la pureza del hormigón.

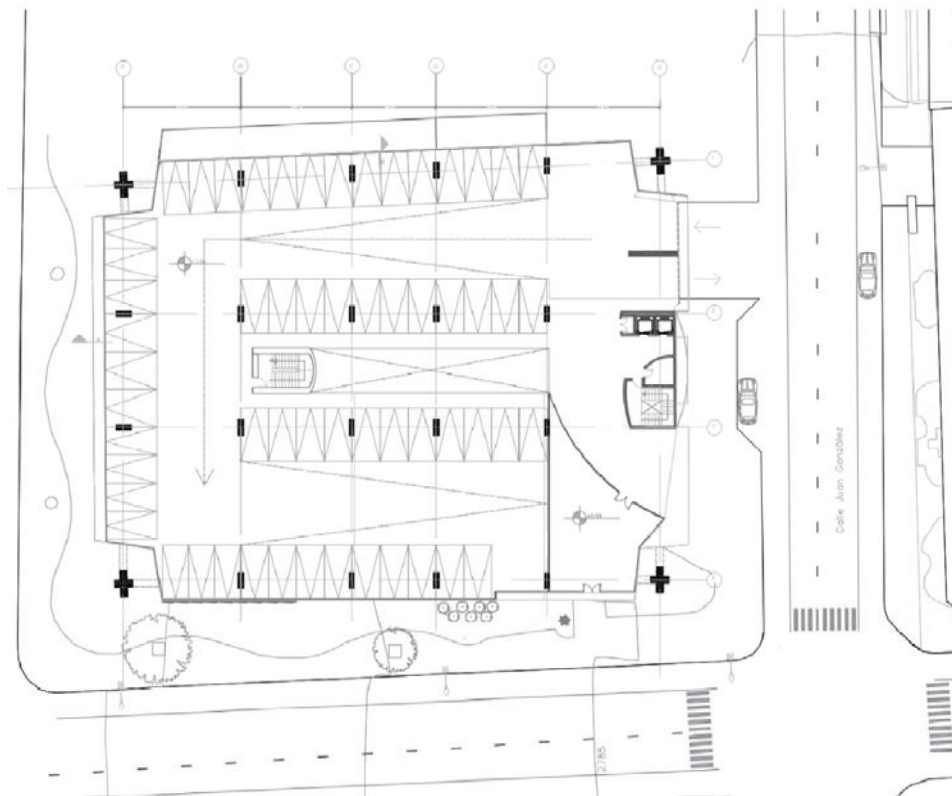


Imagen 1: Planta Baja estado actual. Elaboración propia, basado en el levantamiento del edificio existente.

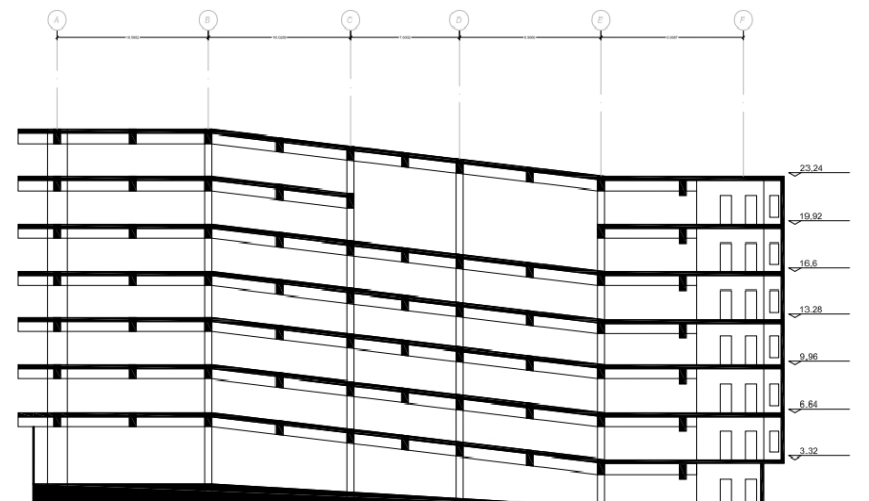


Imagen 2: Corte A estado actual. Elaboración propia, basado en el levantamiento del edificio existente.

1.2 Datos del Sector Iñaquito, su expansión territorial.

El sector de Iñaquito, en el periodo precolombina se formaba por tierras de propiedad de Huayna Cápac donde se constituyeron dos lagunas como lugar de descanso. En la actualidad tiene el nombre de Iñaquito, otorgado desde la época de los Quitus. A principios del siglo XX, este espacio que comprendía la hacienda ‘La Carolina’ perteneciente a María Augusta Urrutia fue donado al Municipio de la ciudad de Quito para la creación del parque ‘La Carolina’ y sus alrededores. (*La Carolina Quito*. s/f). Durante años hasta el día de hoy el parque ha sido un gran elemento oxigenador, que ayuda al entorno social de la ciudad.

A lo largo del tiempo, el sector de Iñaquito ha experimentado una gran densificación. Inicialmente, se trataba de una zona residencial con actividades comerciales limitadas. Sin embargo, debido a su estratégica ubicación cerca de importantes vías de transporte como la Avenida de los Shyris y la Avenida Naciones Unidas, se ha transformado en un sector importante de la ciudad.

1.3 Datos demográficos y sociales del sector Iñaquito

Un análisis que se realizó sobre la Administración zonal Eugenio Espejo al que pertenece este sector, revela un aumento significativo tanto en la población residente como en la población flotante en el sector (INEC, 2010). Se destaca que el porcentaje de población flotante es considerablemente mayor debido a que representa el 62%, de las personas que se encuentran en este sector, debido a la amplia gama de actividades desarrolladas en el área, especialmente en el ámbito administrativo y comercial, lo cual genera una intensa actividad durante el día, a diferencia de las noches. El comercio minorista y el sector educativo desempeñan un papel fundamental en el desarrollo económico de este sector. (INEC, 2010).

Asimismo, se realizó un análisis exhaustivo a través de un mapeo de los equipamientos disponibles en el área, revelando una marcada falta de equipamientos culturales y educativos. Estos hallazgos subrayan la necesidad imperante de abordar esta carencia y promover el desarrollo de infraestructuras adecuadas que impulsen la calidad de vida y las oportunidades educativas y culturales de la comunidad. En resumen, el análisis tanto de la administración zonal como el mapeo que se realizó ofrece una visión integral del crecimiento poblacional, las actividades económicas y las necesidades de equipamiento en el sector, proporcionando estos datos para el desarrollo del proyecto tomando en cuenta

las necesidades de los habitantes del sector para mejorar su calidad de vida y su relación con su entorno.

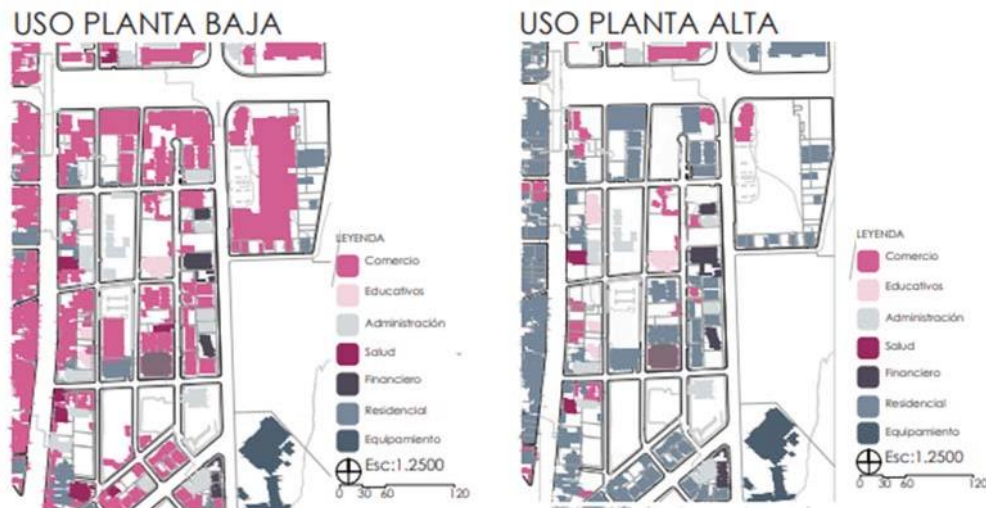


Imagen 3: Análisis Urbano Equipamientos Planta baja, Planta alta sector Ñaquito.

Elaboración propia.

- **Problemática: prioridad al vehículo automotor y no al peatón.**

2.1 Datos sobre la movilidad en la ciudad de Quito

La movilidad urbana en Quito requiere datos precisos y actualizados sobre vías, flujos variados de movilidad, datos de población tipos de movilidad y el porcentaje de uso. Lo que permite entender el flujo de vehículos públicos y privados en la ciudad y la conexión con esta, que ayuda a usuarios de toda la ciudad a movilizarse a grandes distancias y ver la incidencia que tiene los vehículos automotores en la vida de los ciudadanos. Proponiendo nuevas vías de transporte alternativo que reduzca el uso del automóvil e incentive nuevas movilidades. Gracias a los avances tecnológicos, podemos obtener información detallada sobre los flujos de tráfico y las preferencias de transporte. Estos datos son fundamentales para la planificación urbana y la implementación de políticas que mejoren la movilidad, reduzcan la congestión y promuevan un transporte sostenible y eficiente en Quito (Secretaría de movilidad, 2014).

El uso del automóvil en la ciudad de Quito ha experimentado un notable aumento en los últimos años (Secretaría de movilidad, 2014). Con el crecimiento demográfico, la urbanización en curso y la mayor disponibilidad de vehículos, cada vez más residentes

optan por utilizar el automóvil como su principal medio de transporte. Esta tendencia ha generado diversos desafíos en la ciudad, incluyendo problemas de congestión vial y tráfico, así como preocupaciones relacionadas con la calidad del aire y el impacto ambiental.

Ante esta situación, es esencial promover **alternativas de transporte sostenible**, como el fomento del transporte público eficiente, la incentivación de modos de transporte activos como caminar y andar en bicicleta, el uso del Metro es otra gran alternativa y la implementación de políticas que reduzcan la dependencia del automóvil y mejoren la movilidad en la ciudad de Quito. Gracias a estas alternativas de movilidad permiten al peatón poder ir de un lugar a otro de una manera más saludable para sí mismo y para el medio ambiente. Además, el **peatón cumple un papel fundamental en la configuración de espacio público en la ciudad, por las diferentes actividades que realizan en su día a día y les ayuda al desarrollo de sus vidas, por lo que es fundamental crear espacios que sean accesibles y seguros, para fomentar una interacción social y comunitaria.** Debido a que se priorizó el automóvil se olvidó de otras actividades que son fundamentales para el desarrollo personal de los usuarios del sector, lo que provocó una desconexión con su entorno y consigo mismos.

2.2 Necesidades de los usuarios del sector Iñaquito

El sector Iñaquito, con una población de 50,121 habitantes (INEC,2010), presenta diversas necesidades que deben ser abordadas para mejorar su calidad de vida. Estas incluyen la necesidad de contar con una infraestructura vial adecuada que permita una circulación segura y fluida tanto para vehículos como para peatones. Además, se requiere un sistema de transporte público eficiente, con amplia cobertura, horarios adecuados y tarifas justas. Satisfacer estas necesidades es crucial para garantizar el bienestar de la comunidad y mejorar su experiencia en términos de movilidad y acceso a servicios. La carencia de servicios esenciales y equipamientos estratégicamente ubicados dificulta el acceso y la comodidad de los residentes. Al abordar estas necesidades, se puede promover un entorno urbano más seguro, cómodo y funcional para los habitantes del sector Iñaquito en la ciudad de Quito.

Propuesta urbana y Arquitectónica

3.1 Conceptualización

En el proceso inicial de diseño, he establecido un concepto fundamentado en la palabra “cultura”, que significa cultivo del espíritu humano y sus orígenes, se investigó sobre la historia de la cultura y se encontró que, durante el período del Iluminismo, la cultura ha sido asociado con la civilización y el progreso. La cultura es una especie de tejido social, engloba diversas formas y expresiones y al mismo tiempo se compone de información y habilidades que contribuyen al desarrollo humano. En base a esta comprensión profunda de la cultura, el enfoque de diseño se centra en el cultivo del desarrollo humano, es el presente pasado y futuro que se pueden crear (*TOMi.digital,s/f*).



Imagen 4: Maqueta del concepto. Elaboración propia.

Se interpretó el concepto a través de la ética como, una herramienta que ayuda a una sociedad a conocer sus orígenes y la forma como habitan para transformar su futuro mediante las diferentes formas de expresión. Mientras que mediante la estética se definió como, un espacio transformador que permite la reflexión sobre sí mismo, desde sus orígenes para formar su futuro, mediante diferentes formas de expresión en las diferentes épocas. Entendiéndole desde la epistémica el concepto, se puede expresar el paso del tiempo en la arquitectura mediante el programa arquitectónico, el uso de materiales y las actividades que se realizarán en este espacio, tomando como punto importante el recorrido del espacio interior.

En la búsqueda de un enfoque integral, se han considerado diversos referentes que engloban los aspectos éticos, estéticos y epistémicos. Uno de ellos es el Museo de Artes Contemporáneas de Lina Bo Bardi, construido en 1956, donde se destaca la importancia de la escalera como elemento central del proyecto. Esta escalera simboliza el tránsito del pasado al futuro, evocando la noción del tiempo y su capacidad para articular espacios. Además, se convierte en un lugar de encuentro tanto en el exterior como en el interior, promoviendo la interacción social. La plaza principal del museo representa el presente, mientras que los espacios subterráneos remiten al pasado, y el volumen de cristal elevado proyecta una visión hacia el futuro. Estos elementos se combinan para crear una experiencia arquitectónica en la que se entrelazan los aspectos temporales y se invita a reflexionar sobre la continuidad histórica, la transformación y el potencial de nuevas perspectivas. (*Museo de Arte de Sao Paulo*, 2017).

Otro referente relevante es el Sesc de Pompeia, ubicado en Sao Paulo, Brasil, también diseñado por la misma arquitecta en 1977 y se concluyó con la construcción en 1986. Este proyecto se desarrolla en una antigua fábrica de tambores, donde se ha conservado el edificio existente de ladrillo y se ha complementado con dos volúmenes de hormigón unidos mediante pasarelas. En la concepción de este diseño, la arquitecta tuvo presente la idea de que la comunidad es un elemento fundamental. La construcción del Sesc de Pompeia respeta su pasado e identidad, al tiempo que se configura como un espacio social, cultural y comunitario. Se destaca la integración del patrimonio industrial y la preservación de la memoria histórica, creando un entorno que promueve la interacción y la participación de la comunidad, y que se convierte en un lugar de encuentro y enriquecimiento mutuo. (SESC Fábrica Pompéia, 2017).

El tercer referente es el Caixa Forum en Madrid diseñado por Herzog & de Meuron, Jacques Herzog, Pierre de Meuron, el año de construcción es en 2008 el área construida es de 8000m² y la ubicación es en Madrid, España. Se implantó en una antigua central eléctrica conservó su fachada original de ladrillo, en el diseño de esta construcción se agregaron dos plantas más revestidas con acero corten rojo agujereado, en afinidad con el ladrillo existente. En el espacio interior se encuentran dos mundos uno superior y otro enterrado, este referente es un gran ejemplo del uso del material con referencia al tiempo y a los usos que se realizan en el espacio. (Caixa Forum Madrid, 2017).

3.2 Experimentación

Una vez establecido el concepto arquitectónico, se procedió a avanzar con el desarrollo del proyecto. Un aspecto fundamental fue la definición del programa arquitectónico, el cual contempla una variedad de actividades culturales, deportivas y de salud. Esta serie de actividades permitirá a los usuarios del área involucrarse en diferentes experiencias, donde podrán explorar su identidad y forjar su futuro personal. Por lo que el programa se divide en: arte los tres primeros pisos en donde las personas pueden desarrollar varias habilidades reconectándose con sus orígenes, mientras que el cuarto piso corresponde a actividades relacionadas con la salud tomando como prioridad nuestro presente y cómo podemos mejorar cada día y los tres últimos pisos corresponde al deporte, en donde se desarrollan actividades para la salud y bienestar de las personas, estos espacios brindaran al sector nuevas oportunidades para el desarrollo de la comunidad, debido a que actualmente es un sector altamente comercial y administrativo.

CENTRO Sociocultural INAQUIRO PROGRAMA ARQUITECTÓNICO							
SUB-ZONA	UNIDAD FUNCIONAL	UNIDAD FUNCIONAL ESPECÍFICO	#	AREA	#	AREA	AREA ZONA GENERAL
			USUARIOS	PARCIAL	UNIDADES	SUBTOTAL	
CAFETERIA	Cocina	Preparar alimentos	30	10,00	1,00	10,00	45,00
		Almacenar	1	5,00	1,00	5,00	
		Sala de sillas	30	30,00	1,00	30,00	
GALERÍA DE EXPOSICIONES	Sala de exposiciones	Salón	35	265,0	1,00	264,95	284,95
		Estancia	5	20,00	1,00	20,00	
		Sala de estar	7	25,00	1,00	25,00	
ADMINISTRACION	Reuniones	Sala de juntas	10	30,00	1,00	30,00	75,00
		Oficina	10	20,00	1,00	20,00	
		Oficina de administración	10	20,00	1,00	20,00	
BIBLIOTECA	Espacio de exposición	Espacio de libros	36	402,00	2,00	804,00	859,00
	Recorrido y Apreciación	Espacio de estadía	5	20,00	1,00	20,00	
		Sala didáctica	Sala didáctica	8	30,00	1,00	
TALLERES	Recepción	Espacio de información	1	5,00	1,00	5,00	72,00
		Área de aseo	3	10,00	1,00	10,00	
		Salón	17	62,00	1,00	62,00	
TALLERES		Área de revelado	5	39,00	1,00	39,00	104,00
	Fotografía	Exposición	8	25,00	1,00	25,00	
		Salón	15	40,00	1,00	40,00	
TALLERES	Dibujo	Salón	16	25,00	1,00	25,00	30,00
		Estanterías	3	5,00	1,00	5,00	
		Salón	10	20,00	1,00	20,00	
TALLERES	3D	Máquinas	3	20,00	1,00	20,00	40,00
		Salón	12	20,00	1,00	20,00	
		Área de Máquinas	4	29,41	1,00	29,41	
TALLERES	Realidad Virtual	Área de Simulación	5	12,00	1,00	12,00	61,41
		Salón	10	20,00	1,00	20,00	
		Estanterías	3	5,00	1,00	5,00	
TALLERES	Pintura en óleo	Área de aseo	2	8,00	1,00	8,00	33,00
		Salón	6	40,00	1,00	40,00	
		Estanterías	4	10,00	4,00	40,00	
TALLERES	Escultura	Área de aseo	4	5,00	1,00	5,00	85,00
		Máquinas	5	30,00	1,00	30,00	
		Sala de Soldadura	4	30,00	1,00	30,00	
TALLERES	Carpintería	Bodega	3	15,00	1,00	15,00	125,00
		Salón de trabajo	15	50,00	1,00	50,00	
SALUD CONSULTORIOS		Estar	5	15,00	1,00	15,00	180,00
	C. Odontología	Consultorio	4	45,00	3,00	135,00	
		Aseo	2	5,00	3,00	15,00	
SALUD CONSULTORIOS		Estar	5	15,00	1,00	15,00	95,00
	C. Nutrición	Consultorio	3	40,00	2,00	80,00	
		Estar	3	15,00	1,00	15,00	
SALUD CONSULTORIOS		Estar	3	15,00	1,00	15,00	75,00
	C. Psicología	Consultorio	3	30,00	2,00	60,00	
DEPORTES	Yoga	Salón	20	40	1	40,00	60,00
		Descanso	4	20	1	20	
		Ring	5	64,00	1,00	64,00	
DEPORTES	Sala de box	Camerinos	5	20,00	1,00	20,00	114,00
		Baños	5	10,00	1,00	10,00	
		Salón de entrenamiento	8	20,00	1,00	20,00	
DEPORTES	Danza	Aseo	7	10,00	1,00	10,00	90,00
		Salón	4	40,00	1,00	40,00	
		Camerinos	8	20,00	1,00	20,00	
DEPORTES	Escalada	Área de escalada	10	40,00	1,00	40,00	70,00
		Recepción	4	10,00	1,00	10,00	
		Recepción	4	20,00	1,00	20,00	
DEPORTES	Sala de entretenimiento	Mesas	15	40,00	1,00	40,00	82,00
		Salón con mesas	6	72,00	1,00	72,00	
		Espectadores	10	10,00	1,00	10,00	
CIRCULACIÓN		Salón de aseo	15	40,00	2,00	80,00	20,00
		Vestidos	4	10,00	2,00	20,00	
		Lokers	5	5,00	2,00	10,00	
CIRCULACIÓN	1 Ducto de gradas	Gradas	4	22,88	7,00	160,16	879,2975
	2 Ducto de gradas	Gradas, Ascensor, Baños	8	55,77	7,00	390,39	
	10% de los espacios					328,7475	
			SUBTOTAL M2 CIRCULACIÓN Y PAREDES 25%				3589,66
			Área total m2				4487,07

Imagen 5: Programa Arquitectónico. Elaboración propia.

Mediante la creación de un espacio versátil y multifuncional, se busca fomentar el desarrollo integral de los individuos y promover un sentido de pertenencia en la comunidad.

Se realizó un minucioso levantamiento del edificio existente, tomando todas las medidas correspondientes y registrando los espacios existentes. Dado que se trata de un edificio de estacionamientos, todos sus niveles cuentan con rampas con una inclinación del 6%. Con los planos en mano, se procedió a analizar detalladamente las características del edificio, identificando aspectos fundamentales que servirían como base para el nuevo diseño. Por un lado, se destacó la presencia de un ducto de luz existente, que representa una oportunidad valiosa para aprovechar en el diseño. Por otro lado, se resaltaron puntos que requerirían propuestas de rediseño, como es el caso de un ducto de gradas que no cumple con las normativas actuales y necesita ser replanteado. Estos hallazgos iniciales proporcionaron un punto de partida sólido para abordar el diseño arquitectónico de manera estratégica y efectiva.

Las estrategias de diseño se establecieron cuidadosamente, tomando en cuenta el concepto inicial del proyecto que es el cultivo del desarrollo humano, es el presente pasado y futuro que se pueden crear. Una de ellas consiste en mantener la estructura de hormigón y proponer una nueva estructura de acero, que se conecte a esta y la refuerce, generando una nueva espacialidad y permitiendo la incorporación de actividades adicionales.

Asimismo, se llevó a cabo un exhaustivo análisis del entorno circundante con el fin de comprender la relación entre el edificio y su entorno, para diseñar espacios que se integren armónicamente con el espacio público. También, se implementaron estrategias bioclimáticas, como la selección de materiales que evitan el sobrecalentamiento en el interior del edificio, la incorporación de una cubierta verde y la utilización de vegetación interior para crear un microclima y favorecer la ventilación natural. Otra estrategia consiste en aprovechar las rampas existentes y otorgarles nuevos usos, como convertirlas en una galería de exposición o destinarlas a la ubicación de estanterías en la biblioteca, en otras partes de las rampas se generan espacios de doble altura, que permiten tener la relación con los espacios diseñados de arte y deporte. Estas estrategias buscan enriquecer la funcionalidad y la sostenibilidad del edificio, ofreciendo espacios que se adapten a las necesidades de los usuarios y promoviendo una interacción armoniosa con su entorno.

De acuerdo con el programa arquitectónico planteado con anterioridad se desarrolla un diseño arquitectónico que comprende una serie de espacios interrelacionados y funcionales. Los tres primeros pisos comprenden actividades como arte y la cultura, al ingresar al edificio, nos recibirá una acogedora cafetería, ubicada junto a una plaza en planta baja, lo que fomenta una conexión armoniosa con el entorno circundante. Al avanzar, nos encontraremos con un amplio lobby que nos conducirá al siguiente nivel, donde se despliega una galería de exposiciones. Esta galería nos guiará hacia una biblioteca equipada con áreas para lectura, trabajo, recreación y estanterías que abarcan diversos temas culturales, deportivos y de salud.

Destacan los espacios a doble altura que enmarcan el área de exposiciones, brindando una experiencia visualmente cautivadora. Además, se ha creado un área administrativa destinada a inscripciones en los distintos talleres disponibles, como dibujo, pintura, textilería, carpintería y fotografía. Cada taller ha sido concebido con características y espacios específicos, garantizando una iluminación adecuada para el desarrollo de las actividades correspondientes. En el cuarto piso se fomentan actividades con el ámbito de la salud, se han diseñado consultorios dedicados a odontología, psicología y nutrición. A partir del quinto piso hasta en séptimo piso se realizan actividades que tienen que ver con la práctica del deporte, para esto se han reservado espacios de doble altura, como áreas para boxeo, yoga, gimnasio, danza, spinning, así como salas para juegos de mesa como ping pong. Estas disposiciones permiten dar nuevos usos a la edificación y generar un abanico de actividades enriquecedoras para la zona y sus usuarios.

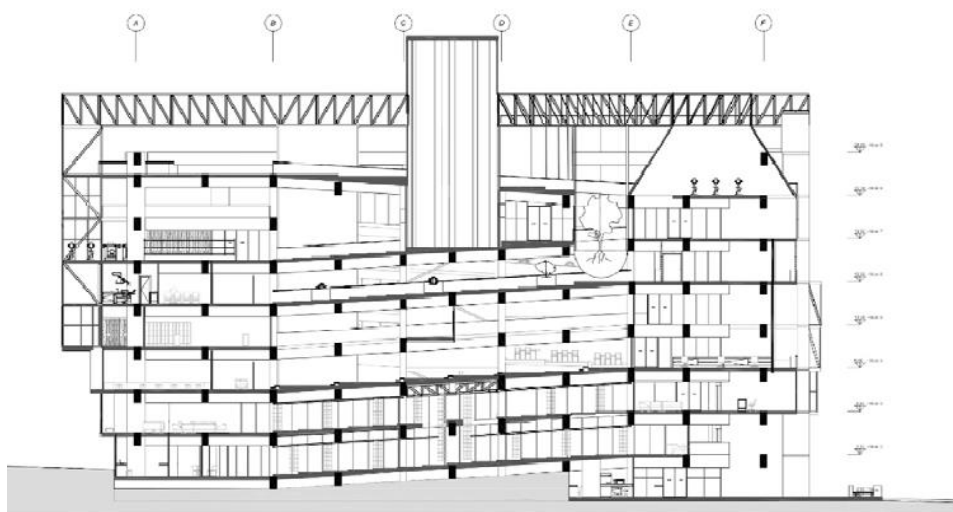


Imagen 6: Corte A del proyecto Arquitectónico. Elaboración propia.

A la vez se diseño con la proporción áurea o número de oro, el cual es una serie numérica la que consiste en la suma de dos números consecutivos siempre da como resultado el siguiente número, aproximándose al número áureo (1.618034). Esta espiral de oro está presente en la naturaleza, por lo que visualmente se ve como una proporción natural otorgando al diseño un equilibrio en sus componentes.

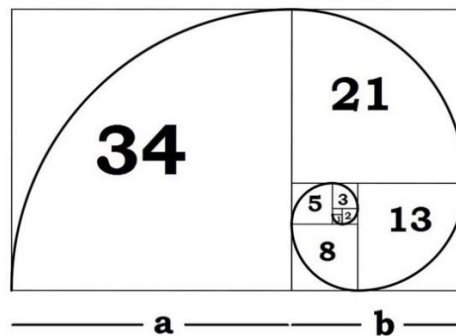


Imagen 7: Proporción aurea. (Minguihni, M, 2016)

En el diseño de los espacios se ha considerado cuidadosamente la estructura actual del edificio, aprovechando sus características y evaluando sus potencialidades. Se ha buscado respetar y preservar lo existente, al tiempo que se le han otorgado nuevos usos, permitiendo reflejar la evolución del tiempo. La estructura de hormigón representa el pasado, mientras que la nueva estructura de acero simboliza el futuro, creando un equilibrio entre ambos. Esta propuesta ha posibilitado la creación de nuevos espacios que fomentan el desarrollo integral de las personas en diversos ámbitos culturales y deportivos. Con ello, se aspira a contribuir en la mejora del estilo de vida de las generaciones venideras, brindándoles oportunidades para su desarrollo y crecimiento. El diseño arquitectónico se convierte, de esta manera, en un puente entre el pasado y el futuro, proporcionando un entorno propicio para el enriquecimiento y la superación personal.

Además, se ha diseñado un parque como un espacio público valioso que se conecta a una plaza que está incorporada al diseño del proyecto, donde podemos encontrar una gran circulación que emerge de la estructura conceptualizada en el proyecto y se extiende hasta la terraza, la cual representa un gran espacio público de gran jerarquía devolviendo lo privado a lo público.

PROGRAMA ARQUITECTONICO							
SUB-ZONA	UNIDAD FUNCIONAL	UNIDAD FUNCIONAL ESPECÍFICO	#	ÁREA ESPACIO	#	ÁREA	ÁREA ZONA
			USUARIOS	PARCIAL	UNIDADES	SUBTOTAL	GENERAL
Parque	Zona de Niños	área de juegos	30	10,00	1,00	10,00	45,00
		área de arena	1	5,00	1,00	5,00	
		Zona de espera para padres	30	30,00	1,00	30,00	
	Zona de Picnic	Zona de estancia	20	75,0	1,00	75,00	95,00
		Zona barbicu	5	20,00	1,00	20,00	
		Basurero y reciclaje	7	25,00	1,00	25,00	
		Zonas de venta de comida	10	50,00	1,00	50,00	
	Zona de Exposiciones	Zona de estar	10	20,00	1,00	20,00	60,00
		Área de exposiciones	15	25,00	1,00	25,00	
		Espacio de Bicicletas	10	15,00	1,00	15,00	
Plaza	Espacio de estancia						45,00
		Mobiliario Urbano	23	25,00	1,00	25,00	
	Circulación vertical	Gradas	5	10,00	1,00	10,00	
		Asensores	4	10,00	1,00	10,00	
Azotea	Estancia	Mobiliario	8	25,00	1,00	25,00	
		Cubierta Verde	15	40,00	1,00	40,00	
	Jardines	Zonas de vegetación nativa	16	25,00	1,00	25,00	30,00
		Zona de árboles	3	5,00	1,00	5,00	
		Área de estancia	10	20,00	1,00	20,00	
	Zona recreativa	Juegos de mesa	3	20,00	1,00	20,00	40,00
	Zona de exposición	Esculturas	12	20,00	1,00	20,00	49,41
		Pintura	4	29,41	1,00	29,41	
			SUBTOTAL M2				364,41
			CIRCULACION Y PAREDES 25%				91,10
				Área total m2		455,51	

Imagen 8: Programa Urbano. Elaboración propia.

La incorporación de este parque contribuye de manera significativa al desarrollo social y cultural del sector en cuestión. Al proporcionar un entorno accesible y atractivo, se fomenta la interacción y participación de los usuarios, tanto aquellos que transitan de forma temporal como los residentes del área. Esto, a su vez, propicia el crecimiento y enriquecimiento sociocultural de la comunidad. El diseño y conexión estratégica del parque y la plaza con su circulación vertical permiten que los individuos se involucren en actividades recreativas, artísticas y sociales, generando un sentido de pertenencia y fortaleciendo los vínculos comunitarios. Además, este espacio público brinda oportunidades para el intercambio de ideas, la celebración de eventos y la promoción de la diversidad cultural, creando un entorno propicio para el florecimiento de la vida urbana y el bienestar colectivo.

Asesorías

4.1 Espacio Público

Una de las partes importantes para el desarrollo del proyecto fue analizar el sector, con esto se concluye que el sitio cuenta con varios lotes destinados a estacionamientos. En el lugar existe un edificio de siete pisos asignado únicamente a parqueaderos, que no aporta de manera significativa y positiva en el desarrollo del barrio, estructura que estoy utilizando como sitio de implantación para este proyecto.

Además se encontró que en esta zona existe una gran cantidad de equipamientos comerciales y Administrativos, lo cual genera que la zona este activa en el día pero no es lo mismo en la noche, se notó ausencia de espacios culturales, viviendas y espacios públicos por lo que ayudo a comprender las actividades que podrían ayudar a un mejor desarrollo social del sector a intervenir, en el tema de la movilidad se pudo observar que el sector cuenta con grandes avenidas que conecta toda la ciudad, en las que se puede encontrar varias paradas de bus y cerca del mismo se encuentra la parada del metro. Además, cuenta con ciclovías que permite otra manera de movilización.

Gracias al análisis realizado con anterioridad se planteó una propuesta en la calle Juan Pablo Sanz y Juan González en las que se intervienen en las aceras creando espacios amplios y con mobiliario urbano que prioricen al peatón antes que, al vehículo, a la vez se diseñó una plaza y un parque que se integre con la propuesta arquitectónica, creando espacios atractivos que fomenta la interacción y participación de los usuarios. Este espacio público no solo se concibe como un lugar físico, sino como un escenario que facilita el intercambio de ideas, la realización de eventos y la promoción de la diversidad cultural. De esta manera, se configura un entorno que propicia el florecimiento de la vida urbana y contribuye al bienestar colectivo.

4.2 Sostenibilidad

Se realizo varios análisis climáticos, para tomar diferentes estrategias de diseño, entre estas se encuentra el análisis de radiación que me permitió concluir que en este sector el mes que recibe mayor radiación es en el mes de diciembre, con mayor cantidad en las cubiertas que en las fachadas. Por lo que para evitar el sobrecalentamiento en el edificio se propone una cubierta verde debido a los beneficios que ofrece, como refrescar y purificar el aire de la ciudad, filtra el agua lluvia, protege de la radiación solar y del ruido

de la ciudad. Asimismo, contribuye a la inercia térmica del edificio, lo que mejora su capacidad de mantener una temperatura estable y reduce la necesidad de utilizar sistemas de climatización. Debido a que la naturaleza del edificio a intervenir es exclusivamente de hormigón, corre el riesgo de absorber y retener una gran cantidad de calor, lo que puede resultar en una acumulación de calor en su interior, mediante a la instalación de esta, se puede contrarrestar este efecto y proteger el edificio contra la radiación solar y el sobrecalentamiento.

Otra estrategia que ayuda a evitar el sobrecalentamiento es la renovación del aire a través de vegetación interior, el uso de vegetación en espacios interiores es beneficioso para promover la circulación de aire y la ventilación natural. Las plantas tienen la capacidad de liberar oxígeno y absorber dióxido de carbono, lo que mejora la calidad del aire y contribuye a mantener un ambiente fresco y saludable. Al tomar en cuenta esta estrategia en mi proyecto permitirá generar confort en el espacio y que tenga un ambiente agradable en el que se pueda desarrollar las diferentes actividades planteadas en el programa, además mejorará la calidad de aire interior, brindando un mejor aspecto interior y permitiendo que las personas estén en contacto con la naturaleza lo que les ayudaría en su salud psicológica.

Se planteo varios objetivos bioclimáticos que se puedan aplicar a la propuesta arquitectónica, entre estos se investigó estrategias que permitan cumplir estos objetivos. Uno de los objetivos que se plantea resolver es objetivo que se plantea resolver es el de elementos de control solar, para poder resolver este objetivo se tomó en cuenta dos estrategias pasivas, la primera es el uso de quiebrasoles de madera por la baja conductividad de este material a un ángulo de 45° lo que ayudara al control de luz en la edificación en especial en zonas donde le dé directamente el sol y en espacios en donde es necesario que la luz solar sea controlada como en una biblioteca para evitar que se dañen los libros y en otras zonas, cuidando el confort del espacio.

La segunda estrategia para cumplir este objetivo es el uso de vidrio cámara en fachada, este material disminuye en un 50% la entrada de energía solar directa en la fachada, manteniendo una temperatura agradable en el interior de espacio (*Vidrio de aislamiento térmico*, s/f). Gracias a sus propiedades, brinda varias ventajas en las construcciones entre estas es que regula el paso de la luz, brindando control sobre la iluminación natural en el interior, además este tipo de vidrio ayuda al ahorro de energía al reducir la necesidad de calefacción y refrigeración, lo que disminuye las emisiones de dióxido de carbono.

Colocar este elemento en mi proyecto regulará el paso de luz y a la vez es un gran aislante térmico y de ruido lo que ayuda por las actividades que se van a realizar dentro del mismo, también ayuda en el diseño ya que da la posibilidad de que sea un vidrio estructural y que visiblemente desde el exterior sea atractivo.

4.3 Estructuras

Para el cálculo estructural se tomó en cuenta la pre-existencia de hormigón armado y la nueva estructura de acero que se propone, para el dimensionamiento de la cimentación de la estructura actual se consideró el uso que se le da al edificio, con sus diferentes luces, su material de construcción y acabados. Por lo que se sacó la carga muerta del edificio mismo que cuenta con: losa alivianada, 22 columnas, vigas de hormigón armado y unos pequeños antepechos, lo que da un total de 1347,74 kg/m², por el uso actual del edificio la carga viva es de 1200 kg/m² según la normativa NEC-SE-CG. Mientras que la carga embebida; es la sumatoria de la carga muerta más la carga viva, otro paso importante a seguir es encontrar el área cooperante de cada columna tomando en cuenta cada eje de la construcción, para así poder obtener el Pu, el que con la primera columna sale 656,15T como se muestra en la (imagen 9)

Columna 1					
Piso	C.M	C.V	EMB	A.C	P
PB					0,00
Plataforma 1.1	1347,74	1200	2547,74		0,00
Piso 1.1	1347,74	1200	2547,74	36,79	93,74
Plataforma 1	1347,74	1200	2547,74		0,00
Piso 1	1347,74	1200	2547,74		0,00
Plataforma 2.1	1347,74	1200	2547,74		0,00
Piso 2.1	1347,74	1200	2547,74	36,79	93,74
Plataforma 2	1347,74	1200	2547,74		0,00
Piso 2	1347,74	1200	2547,74		0,00
Plataforma 3.1	1347,74	1200	2547,74		0,00
Piso 3.1	1347,74	1200	2547,74	36,79	93,74
Plataforma 3	1347,74	1200	2547,74		0,00
Piso 3	1347,74	1200	2547,74		0,00
Plataforma 4.1	1347,74	1200	2547,74		0,00
Piso 4.1	1347,74	1200	2547,74	36,79	93,74
Plataforma 4	1347,74	1200	2547,74		0,00
Piso 4	1347,74	1200	2547,74		0,00
Plataforma 5.1	1347,74	1200	2547,74		0,00
Piso 5.1	1347,74	1200	2547,74	36,79	93,74
Plataforma 5	1347,74	1200	2547,74		0,00
Piso 5	1347,74	1200	2547,74		0,00
Plataforma 6.1	1347,74	1200	2547,74		0,00
Piso 6.1	1347,74	1200	2547,74	36,79	93,74
Plataforma 6	1347,74	1200	2547,74		0,00
Piso 6	1347,74	1200	2547,74		0,00
Plataforma 7.1	1347,74	1200	2547,74	0,00	0,00
Piso 7.1	1347,74	1200	2547,74	36,79	93,74
Piso 8 Terraza	1147,74	480	1627,74		0,00
				PU	656,15
					ton

Imagen 9: Calculo para la cimentación estructura actual. Elaboración propia.

Para poder obtener la cimentación dicho calculo se realiza de manera individual en cada columna presente en la construcción; el área de cimentación nos permite conocer el tipo

de cimentación del edificio. En el caso del presente proyecto el cálculo apunta a una posible construcción basada en pilotes, dicha conclusión se da considerando la carga que soporta y el sector donde se encuentra ubicado el edificio. (Imagen 10)

Area de cimentacion	
1905,35	
2093,62	
Tipo de Cimentacion	
$\frac{\% \text{ A.cimentacion}}{\text{A. planta}} * 100$	
$\frac{\%}{2093,62} * 100$	
91,01%	
Tipo de cimentacion	PILOTES

Imagen 10: Calculo para la cimentación estructura actual. Elaboración propia.

Ya con el cálculo inicial de la preexistencia se comenzó a predimensionar algunas columnas que van a recibir mayor peso por la incorporación de la estructura metálica por lo que se pudo ver que a las columnas que hay que reforzarlas son la 7, la 9,10,12,14,15,16,19,20 y a las que no son la 3 y la 4.

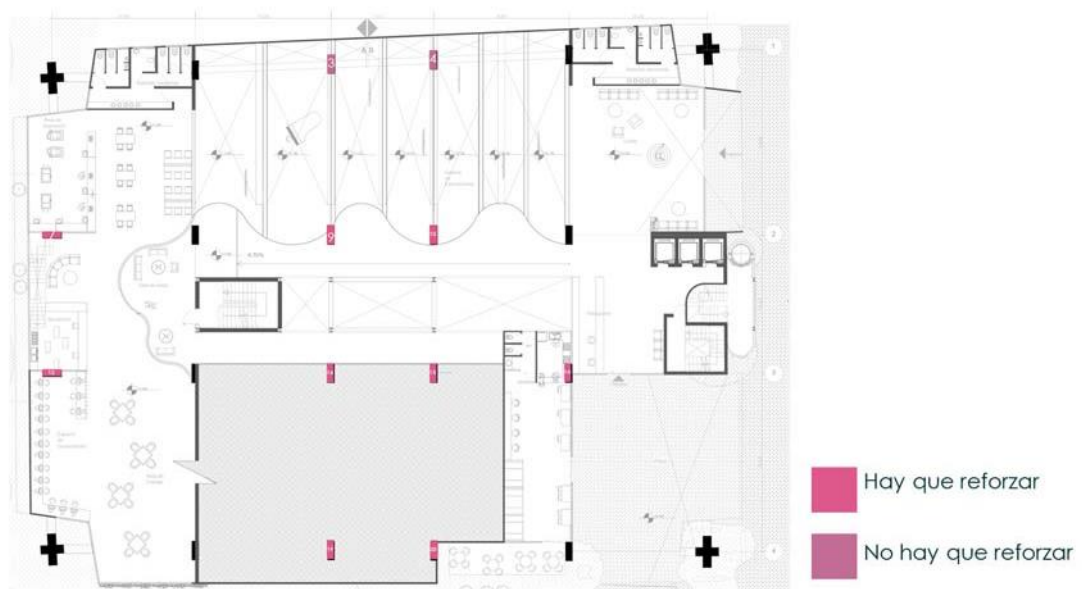


Imagen 11: Planta Baja reforzamiento de columnas. Elaboración propia.

Para la nueva estructura se calculó la cimentación la que se tomó en cuenta el mismo procedimiento que se ejecutó en la preexistencia la que dio como resultado que es un tipo

de cimiento de plintos aislados y combinados, con sus distintas cargas y lados para para la cimentación y el espesor que va a tener el plinto y el N° de varillas. (Imagen 12)

Area de cimentacion	
37,41	
2093,62	
Tipo de Cimentacion	
% A cimentacion *100	
A planta	
% 37,41 *100	
2093,62	
1,79%	
Tipo de cimentacion	PUNTOS AISLADOS Y COMBINADOS

Imagen 12: Cálculo para la cimentación estructura de acero. Elaboración propia.

Debido a que la cimentación de la estructura de acero se da sobre una cimentación existente de pilotes se propone realizar un reforzamiento mediante una resina epoxi que se ancla a la cimentación actual para que así no exista ningún inconveniente a futuro.

Se predimensionó las columnas de acero que se van a utilizar, en la propuesta las que van a ayudar a que, esta estructura se distribuya por diferentes partes del edificio, por lo que la columna 1,2,3,4 se utilizara una columna HEB 450, mientras que si hablamos de las columnas que se ubican en la circulación exterior que conecta el espacio público con el edificio, en esta se utiliza una columna HEB 220.

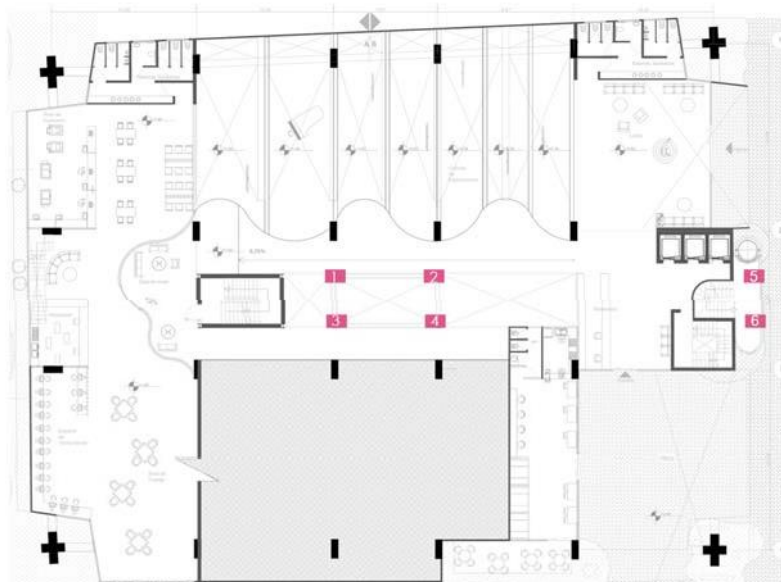


Imagen 13: Planta Baja columnas de acero. Elaboración propia.

Mientras que las vigas que se utilizaran para esta estructura sera: la 1 y 2 tendra un perfil IPE 400, para la viga 2,4,5 se utilizara un perfil IPE 200, y para la viga 6 se utilizara un perfil IPE100.

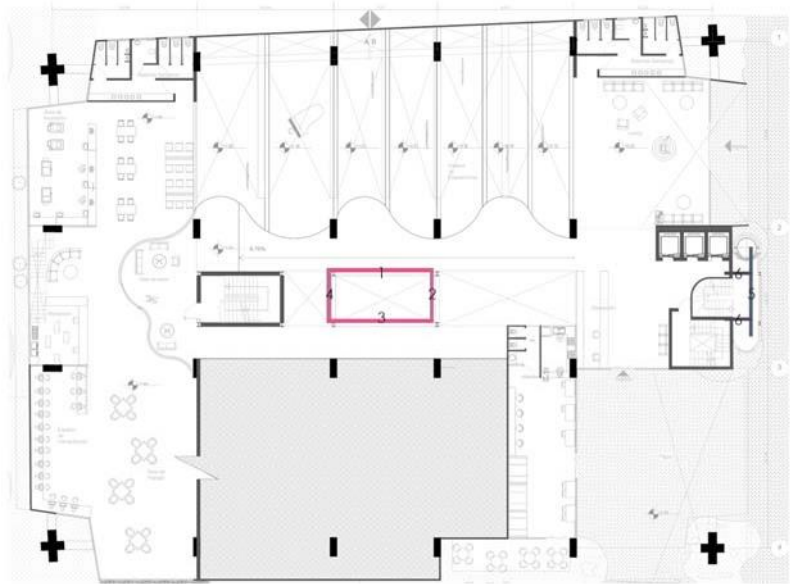


Imagen 14: Planta Baja vigas de acero. Elaboración propia.

Se realizo un cuadro de tipos de uso por piso, mas los metros cuadrados tanto del uso actual (Imagen 15) como de la propuesta. (Imagen 16), en esta se puede observar que en varios pisos se ha disminuido el area ya que en la propuesta varios espacios cuentan con doble altura y espacios vacios en donde se encuentra la nueva estructura generando nuevas actividades en este lugar.

Edificio Pre-existente						
Piso	m2		C.V	EMB	A.C	P
PB	607.16	Parqueadero	1200	1807.16	61.24	110.67
Plataforma	485.96	Parqueadero	1200	1685.96	61.24	103.25
Piso 1.1	448.95	Parqueadero	1200	1648.95	61.24	100.98
Plataforma	512.66	Parqueadero	1200	1712.66	61.24	104.88
Piso 1	471.64	Parqueadero	1200	1671.64	61.24	102.37
Plataforma	485.96	Parqueadero	1200	1685.96	61.24	103.25
Piso 2.1	478.55	Parqueadero	1200	1678.55	61.24	102.79
Plataforma	512.66	Parqueadero	1200	1712.66	61.24	104.88
Piso 2	471.64	Parqueadero	1200	1671.64	61.24	102.37
Plataforma	485.96	Parqueadero	1200	1685.96	61.24	103.25
Piso 3.1	478.2	Parqueadero	1200	1678.2	61.24	102.77
Plataforma	512.66	Parqueadero	1200	1712.66	61.24	104.88
Piso 3	471.64	Parqueadero	1200	1671.64	61.24	102.37
Plataforma	485.96	Parqueadero	1200	1685.96	61.24	103.25
Piso 4.1	560.6	Parqueadero	1200	1780.6	61.24	107.82
Plataforma	512.66	Parqueadero	1200	1712.66	61.24	104.88
Piso 4	471.64	Parqueadero	1200	1671.64	61.24	102.37
Plataforma	485.96	Parqueadero	1200	1685.96	61.24	103.25
Piso 5.1	478.55	Parqueadero	1200	1678.55	61.24	102.79
Plataforma	471.64	Parqueadero	1200	1671.64	61.24	102.37
Piso 5	486.02	Parqueadero	1200	1686.02	61.24	103.25
Plataforma	485.96	Parqueadero	1200	1685.96	61.24	103.25
Piso 6.1	523.58	Parqueadero	1200	1723.58	61.24	105.55
Plataforma	471.64	Parqueadero	1200	1671.64	61.24	102.37
Piso 6	486.02	Parqueadero	1200	1686.02	61.24	103.25
Plataforma	485.96	Parqueadero	1200	1685.96	61.24	103.25
Piso 7.1	296.54	Parqueadero	1200	1496.54	61.24	91.63
Piso 8 Terraz	1902.69	Parqueadero	1200	3102.69	61.24	190.01
				EP=		2978.04
						ton

Propuesta						
Piso	m2		C.V	EMB	A.C	P
PB	607.16	Comedores y restaurant	480	1087.16		0
Plataforma 1.1	485.96	Galeria	480	965.96		0
Piso 1.1	448.95	Salas de lectura	290	738.95		0
Plataforma 1	512.66	Estanterias de la bibliot	720	1232.66		0
Piso 1	486.02	Salas de lectura	290	776.02		0
Plataforma 2.1	346.22	Corredor	400	546.22		0
Piso 2.1	478.55	Sala de lectura	290	768.55		0
Plataforma 2	512.66	Estanterias de la bibliot	720	1232.66		0
Piso 2	492.54	Talleres	200	692.54		0
Plataforma 3.1	343.96	Galeria	480	823.96		0
Piso 3.1	478.2	Talleres	200	678.2		0
Plataforma 3	512.66	Galeria	480	992.66		0
Piso 3	486.02	Talleres	200	686.02		0
Plataforma 4.1	410.48	Galeria y taller	480	890.48		0
Piso 4.1	560.6	Talleres	200	760.6		0
Plataforma 4	152.09	Corredor y taller	480	632.09		0
Piso 4	320.40	Talleres	200	520.4		0
Plataforma 5.1	485.96	Taller y galeria	480	965.96		0
Piso 5.1	478.55	Consultorios	200	678.55		0
Plataforma 5	497.09	Graderio	480	977.09		0
Piso 5	486.02	Deportes	480	966.02		0
Plataforma 6.1	460.33	Graderio	480	940.33		0
Piso 6.1	523.58	Deportes	480	1003.58		0
Plataforma 6	406.36	Graderio, Deportes	480	886.36		0
Piso 6	486.02	Deportes	480	966.02		0
Piso 7.1	69.75	Corredor	400	469.75	61.24	28.77
Piso 7	296.54	Juegos de mesa	360	656.54		0
Piso 8 Terraza	1902.69	Terraza	480	2382.69	61.24	145.92
				EP=		174.68
						ton

Imagen 15: Uso actual. Elaboración propia. Imagen 16: Propuesta. Elaboración propia.

Gracias a los cálculos realizados en el presente proyecto se evidencia que es necesario que se realice un refuerzo en columnas previamente calculadas, debida a la nueva estructura de acero y tipo de uso que se le va a implementar al edificio, además en la parte que se propone volados como es en el taller de esculturas se debe poner una ménsulas de hormigón armado para que soporte el peso extra que aporta, a la vez se predimensionó la estructura de acero con sus respectiva cimentación, columnas y vigas, para poder distribuir de mejor manera la carga que debe soportar la edificación con la nueva propuesta y nuevos espacios diseñados para actividades que se puntualizó anteriormente.

4.4 Construcciones

En el desarrollo del proyecto una de las partes importantes es como se construye y como cada pieza se va ensamblando y en este caso formando parte de la estructura antigua, para esto se investigo varias maneras para que mi propuesta se vulva construible, por ejemplo en la parte de las plataformas que se proponen en algunas partes del edificio se esta usando un sistema de cerchas de madera que permite generar estas plataformas sin aportarle mucho peso al edificio este sistema se ancla al piso existente mediante placas tipo L, y tiene varias capas dependiendo el espacio por ejemplo en la parte de la biblioteca se coloca esta estructura anclada al piso existen y en la parte superior se coloca una placa de madera multilaminada 2440x1220x5mm, con pintura ignífuga, la siguiente capa es espuma de polietileno flexible $e=1\text{mm}$, ignífugo, 25kg/m^3 y la ultima es Piso de Vinilo de alto tráfico sistema click textura de madera, acabado roble 1,22cmx15cmx4mm.

Además se detalló como se anclaría la nueva estructura a la antigua para generar nuevos espacios por ejemplo en la parte del taller de esculturas esto se logra mediante una placa conectora de acero viga columna $0,32 \times 0,62 \times 0,01\text{m}$, pintura de esmalte rojo 523 antioxidante, esta se ancla a la columna de hormigón existente mediante pernos expansivos $1,58\text{cm} \times 5,08\text{cm} \times 1,27$ de diámetro, 190kg , cubierta galvanizada, luego se conecta la viga de acero tipo IPE 500 $500 \times 200 \times 10,2\text{mm}$ con una capa de pintura de esmalte rojo RGB523 antioxidante, mediante soldadura para puntos estructural, entre vigas se conectan mediante Platina de anclaje tipo L de acero inoxidable $0,45 \times 0,45 \times 0,01\text{m}$ con una capa de pintura de esmalte rojo RGB523 antioxidante, para construir el piso se coloca deck metálico sobre las vigas y viguetas tipo IPE, estas se conectan mediante Studs conectores de corte NS-500/250, luego se coloca malla electrosoldada acero corrugado $100 \times 100 \Phi 10$ peso $122,33\text{kg}$, luego una capa de Hormigón armado $f' c = 240 \text{ kg/m}^2$, Pulido y finalmente se le da el acabado que requiera

el espacio en este caso al ser un taller de escultura se propone porcelanato navona rectificado, mate antideslizante de alto tránsito 60cmx1,20cmx1mm, estos se pegan mediante un Mortero adhesivo e=1,5mm, peso 10kg,gris.

Para la fachada se propone muro cortina con vidrio cámara en algunos espacios como la biblioteca, este sistema se ancla de losa a losa mediante un perfil de anclaje de muro cortina de acero inoxidable de 10cm, con una capa de pintura de esmalte negro conectada a una estructura de acero inoxidable de anclaje para muro cortina 10cmx5cmx294cm, con una capa de pintura de esmalte negro, mediante pernos expansivos de acero 1,58cmx5,08cmx1,27 de diámetro,190kg, el vidrio que se utiliza para este sistema es vidrio templado transparente con laminado de seguridad, 2,4x3,00m e=10mm, son 2 vidrios los cuales tienen en medio una cámara de aire de 4cm, todos estos componentes se unen a la estructura principal mediante silicona Estructural, color gris, e=3mm,Pasta tixotrópica.

De la nueva estructura de acero se conectan cerchas metálicas de 2,5m de altura, con perfiles metálicos tipo IPE220 220x110x5,9mm, pintura de esmalte rojo RGB523 antioxidante, soldadura de corte, estas cerchas soportan cargas de cubiertas y de nuevos espacios como son los talleres de escultura, baile, textiles, entre otros. También se propone unas estanterías en la biblioteca las cuales están diseñadas con cable tensor de acero galvanizado plastificado PVC, con alma de acero de 10mm de diámetro, con peso de 0,381kg/m las cuales se conecta a una Cercha metálica de 0,71m de altura de acero con perfiles de acero tipo C 200x92x3mm, pintura de esmalte rojo RGB 523 antioxidante, y al piso mediante tensores galvanizados para cables de acero 15,87mmx254mmx1000kg, esta cercha metálica se ancla al edificio existente mediante placas de acero de 50x50x10mm, con una capa de pintura de esmalte rojo RGB523 antioxidante con pernos expansivos 1,58cmx5,08cmx1,27 de diámetro,190kg, cubierta galvanizada, todos estos componentes fueron diseñados y pensados para su correcto funcionamiento.

Gracias al detallamiento de los materiales que se van a utilizar para la construcción de este diseño se pudo especificar varios puntos importantes como el anclaje de la estructura nueva con la antigua y los diferentes acabados dependiendo el espacio al que corresponda.

Conclusiones

El rehúso de una infraestructura brinda muchas oportunidades de diseño, en donde se debe tomar en cuenta varios puntos, como el sector en el que se ubica, analizar la problemática, entender los espacios existentes de la preexistencia para comprender lo que requiere el sector y las oportunidades que cuenta el edificio y a partir de ahí comenzar con el diseño. En este caso es un edificio de estacionamientos que cuenta con rampas con un 6% de inclinación por el uso actual del edificio. La ubicación de la preexistencia fue importante debido a que este sector es mayoritariamente comercial y administrativo, pero carece de equipamientos culturales lo que me otorgó una pista para el uso y diseño de espacios en esta infraestructura, a través de un centro cultural, deportivo y de salud. Cada detalle es importante para tener una mejor ejecución en el diseño del equipamiento. Por lo que se tomaron en cuenta varias estrategias de acuerdo con el concepto de diseño y las condiciones del edificio.

A través de un meticuloso y riguroso proceso de diseño, se ha logrado crear un proyecto arquitectónico excepcional que ha cumplido con los objetivos iniciales establecidos. Mediante la utilización de avanzadas herramientas de exploración espacial, como modelado en 3D y bocetos detallados, se ha logrado diseñar y materializar todos los espacios contemplados en el programa arquitectónico, manteniendo una fidelidad absoluta al concepto inicial: El cultivo del desarrollo humano es el presente, pasado y futuro que podemos crear.

A través de la innovadora estructura de acero concebida, se ha dado vida a una serie de espacios culturales, deportivos y de bienestar, abriendo así nuevas oportunidades para que las personas puedan disfrutar de experiencias enriquecedoras y transformadoras. Cada uno de estos espacios ha sido meticulosamente diseñado para brindar una combinación perfecta de funcionalidad y estética, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de quienes los experimenten.

Recomendaciones

Si bien el rehúso de una infraestructura trae varias oportunidades, también conlleva varias responsabilidades para que la propuesta de diseño que se presenta sea coherente y sea un aporte para el entorno y para las personas que se relacionan con el mismo. Para lo que se debería tomar en cuenta las condiciones del entorno y de la preexistencia, realizando un análisis completo de estos temas. Esto ayuda a la toma de decisiones en el diseño, para

cumplir con los objetivos planificados desde el comienzo. Para mejor ejecución del diseño se debe establecer un cronograma de actividades con fechas establecidas, con las diferentes partes del proceso que facilite la elaboración del diseño.

Se debe seleccionar correctamente las herramientas que se van a utilizar para la elaboración del diseño, como programas de modelado en 3D, la elaboración de bocetos y de maquetas conceptuales que permitan entender el concepto para realizar el diseño. Todos estos implementos pueden ayudar en la ejecución. Una de las partes fundamentales para el desarrollo del proyecto es establecer un concepto coherente que le de vida al diseño, y en base a esto establecer un programa arquitectónico y las estrategias de diseño, para tener un excelente resultado, con una composición arquitectónica única que traduzca el tiempo en espacios, que ayude a mejorar la calidad de vida de las personas y a su desarrollo a través del tiempo.

El Retrofit, también conocido como la rehabilitación de edificios existentes, es una forma de diseño en la arquitectura contemporánea, el que se alinea a valores éticos con la sociedad y el medio ambiente. Representa un enfoque sostenible en la arquitectura, por que envés de construir desde cero un edificio, se busca ver las oportunidades en los edificios existentes que se encuentran abandonados o que ya no aportan a la sociedad, dándole nuevos usos a la edificación que pueda brindar algo positivo a la sociedad. Esta práctica ahorra recursos importantes, reduce la generación de residuos, reduciendo la huella de carbono que representa las nuevas construcciones. Puede ser un gran impacto para la sociedad debido a que se preserva la historia y la identidad de la comunidad. (S/f-a, Sld.cu.)

La rehabilitación de edificios existentes puede ser un gran reto, lleno de nuevas oportunidades que pone a prueba la creatividad y la capacidad de buscar soluciones innovadoras y únicas para los problemas de diseño, evitando la demolición, nos permite respetar la cultura e historia del lugar, evitando borrar su memoria. Siendo una práctica ética y responsable tanto con la sociedad como con el medio ambiente, mostrando su compromiso con un futuro más sostenible, consciente y habitable para todos. Es de gran importancia incorporar el Retrofit en proyectos arquitectónicos, para poder preservar el presente y el futuro siendo responsables con la sociedad actual y con las nuevas generaciones.

Bibliografía:

(Aguirre, et.al., 2022) Ficha de validación (archivo excel).

(Buenaño, G., & Alejandra, M., 2015). *Espacio colectivo : proyecto de uso múltiple en el sector de Iñaquito*. Quito, 2015.

(Caixa Forum Madrid, 2017). WikiArquitectura.

<https://es.wikiarquitectura.com/edificio/caixa-forum-madrid/>

(Comunicación, 2020). *La capital fortalece su movilidad sostenible: “Agua de Quito moverá al Metro”*. Metro de Quito.

<https://metrodequito.gob.ec/2020/12/02/movilidad-sostenible-para-metro/>

(Daher, 2017). Las ciudades pertenecen a los coches o a las personas.

https://elpais.com/elpais/2017/09/21/planeta_futuro/1506005016_230979.html

(La Carolina Quito, s/f). GoRaymi. Recuperado el 18 de mayo de 2023, de

<https://www.goraymi.com/es-ec/pichincha/quito/parques-plazas/carolina-quito-af7f6ace4>

(Minguini, M, 2016). *Que es la Proporción Áurea y como usarla en tus fotografías*. Fotografiaesencial.com; Fotografía Esencial.

<https://www.fotografiaesencial.com/blog/que-es-la-proporcion-aurea-y-como-usarla-en-tus-fotografias/>

(Museo de Arte de Sao Paulo, 2017). WikiArquitectura.

<https://es.wikiarquitectura.com/edificio/museo-de-arte-de-sao-paulo/>

(Nicholas, 2022). Las 12 mejores formas de sacar los coches de las ciudades. *The Conversation*. <http://theconversation.com/las-12-mejores-formas-de-sacar-los-coches-de-las-ciudades-182786>

Parlamento Europeo aprueba prohibición de vehículos de gasolina y diésel en 2035. (s/f). DW.COM; Deutsche Welle (www.dw.com). Recuperado el 21 de marzo de 2023, de <https://www.dw.com/es/parlamento-europeo-aprueba-prohibici%C3%B3n-de-veh%C3%ADculos-de-gasolina-y-di%C3%A9sel-en-2035/a-64697286>

(Ramírez. B, s/f). *El vacío en la arquitectura espectacular.* blogURBS.

Recuperado el 18 de mayo de 2023, de

<http://www2.ual.es/RedURBS/BlogURBS/el-vacio-en-la-arquitectura-espectacular/>

(Secretaría de movilidad, 2014). Recuperado el 15 de marzo de 2023, de

<http://chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://gobiernoabierto.quito.gob.ec/wp-content/uploads/documentos/pdf/diagnosticomovilidad.pdf>

(SESC Fábrica Pompéia, 2017). WikiArquitectura.

<https://es.wikiarquitectura.com/edificio/sesc-fabrica-pompeia/>

(S/f-a, Sld.cu.) Recuperado el 5 de septiembre de 2023, de

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-58982014000200008#:~:text=El%20Retrofit%20consiste%20en%20la,iluminaci%C3%B3n%20y%20mobiliarios%2C%20entre%20otros.

(TOMi.digital, s/f). TOMi.digital. Recuperado el 18 de mayo de 2023, de

https://tomi.digital/es/186582/la-cultura?utm_source=google&utm_medium=seo

Vidrio de aislamiento térmico. (s/f). Interempresas. Recuperado el 20 de mayo de 2023,

de [https://www.interempresas.net/Vidrio-plano/Articulos/167097-Vidrio-aislamiento-termico-Pascual-Boluferr-AECC-\(Asociacion-Espanola-Comunicacion.html](https://www.interempresas.net/Vidrio-plano/Articulos/167097-Vidrio-aislamiento-termico-Pascual-Boluferr-AECC-(Asociacion-Espanola-Comunicacion.html)