

**APLICACIÓN DEL DISEÑO BIOFÍLICO EN EL MODELO ARQUITECTÓNICO
DEPORTIVO, RECREATIVO Y CULTURAL.**

MARÍA ISABEL OLAYA CASTIBLANCO

**Proyecto integral de grado para optar el título de
ARQUITECTO**

**Director:
JOAN MANUEL GUARIN SALINAS
Arquitecto**

**FUNDACION UNIVERSIDAD DE AMERICA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
BOGOTA D.C
2022**

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del Presidente Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Bogotá D.C. febrero de 2022

DIRECTIVOS DE LA UNIVERSIDAD

Presidente de la universidad y rector del claustro
Dr. Mario Posada García-Peña

Consejero institucional
Dr. Luis Jaime Posada García-Peña

Vicerrectora Académica y de investigación
Dra., Alexandra Mejía Guzmán

Vicerrector Administrativo y Financiero
Dr. Ricardo Alfonso Peñaranda Castro

Secretario General
Dr. José Luis Macías Rodríguez

Decana Facultad de Arquitectura
Arq. María Margarita Romero Archbold

Las directivas de la Universidad de América, los jurados calificadores y el cuerpo docente no son responsables por los criterios e ideas expuestas en el presente documento. Estos corresponden únicamente a los autores.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por mis papás y hermanos, y a ellos por su infinito amor que sin duda ha sido el motor en cada momento de mi vida, les agradezco ser mi bastón y creer en mí. A las personas que acompañan mi familia, que con su infinito amor han hecho posible llegar hasta aquí.

TABLA DE CONTENIDO

	pág.
RESUMEN	11
INTRODUCCIÓN	12
1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN – CREACIÓN	13
1.1 Situación problema	13
1.2 pregunta de investigación – creación	16
1.3 Justificación	16
1.4 Objetivos	16
1.4.1 <i>Objetivo general de investigación + creación</i>	16
1.4.2 <i>Objetivos específicos de investigación</i>	16
1.4.3 <i>Objetivos específicos de la creación (del proyecto arquitectónico)</i>	17
1.5 Metodología	17
2. DISCURSO PREPOSICIONAL DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN + CREACIÓN	19
2.1 Estado del arte	19
2.1.2 <i>Efectos de las áreas verdes en la planificación de ciudad</i>	19
2.1.2 <i>Entorno, bienestar y calidad de vida en las ciudades</i>	20
2.1.3 <i>Planificación urbana saludable</i>	21
2.2.4 <i>Psicología del espacio</i>	21
<i>¿Cómo impactan los interiores en nuestro comportamiento?</i>	21
3. Marco referencial	26
3.1 Marco teórico conceptual	26
3.1.2 <i>Habitar desde la naturaleza</i>	26
3.1.3 <i>Experiencia espacial</i>	27

3.1.4	<i>Neuroarquitectura</i>	28
3.1.5	<i>Percepción del espacio por el usuario</i>	30
3.1.6	<i>La biofilia desde la psicología de Erich Fromm</i>	30
3.2	Relaciones naturaleza – Diseño	31
4.	MARCO LEGAL	34
5.	Diagnostico urbano	36
6.	INCORPORACIÓN DE RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN A LA CREACIÓN (EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO)	43
6.1	Proceso de indagación	44
6.2	La incorporación de los resultados en el proyecto arquitectónico	45
7.	Los principios y criterios de composición	47
7.1	Selección del área de intervención	49
7.1.2	<i>Concepto ordenador</i>	50
7.2	Implantación	51
7.3	Esquema básico y evolución del conjunto	53
8.	Proyecto definitivo	55
8.1	programa arquitectónico	55
8.2	Elementos de composición	59
8.3	Sistema de circulación	60
8.4	Sistema estructural	61
9.	CONCLUSIONES	64
	BIBLIOGRAFÍA	65
	ANEXOS	67

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Árbol dze problemas análisis zona de intervención	14
Figura 2. Tabla de usos	15
Figura 3. Referente National Australia bank	23
Figura 4. High line New York	24
Figura 5. Oficinas centrales Amazon, Seattle	25
Figura 6. Esquema análisis conceptual	26
Figura 7. Esquema ilustración de espacios	28
Figura 8. Aplicación biofilia al interior	29
Figura 9. Esquema relación conceptual	30
Figura 10. Render interior del proyecto	33
Figura 11. Mapa de localización escala macro	36
Figura 12. Uso predominante por lote catastral	39
Figura 13. Zonas urbanas homogeneas	41
Figura 14. Tratamientos urbanísticos de renovación urbana	42
Figura 15. Patrones diseño biofilico	43
Figura 16. Oficina biofilica Kengo Kuma y Associates	45
Figura 17. Render interior del proyecto	46
Figura 18. Render exterior del proyecto	46
Figura 19. Esquema comunicación vertical	47
Figura 20. Esquema espacios polivalentes	47
Figura 21. Esquema permeabilidad	48
Figura 22. Esquema conceptual centralidad	48
Figura 23. Condicionamiento bioclimático	49
Figura 24. Esquema conceptual recorridos	49
Figura 25. Lugar de intervención	50
Figura 26. Fachada A – A´	51
Figura 27. Fachada B – B´	51
Figura 28. Mapa de localización	52
Figura 29. Área de intervención	52

Figura 30. Análisis vial polígono de intervención	53
Figura 31. Esquema transformación de la masa	54
Figura 32. Aplicación del programa arquitectónico	58
Figura 33. Organigrama y ampliación de zonas	59
Figura 34. Esquemas de composición	60
Figura 35. Esquemas de circulación	61
Figura 36. Plano de circulación	61
Figura 37. Modelo estructural	62
Figura 38. Plano estructural	62
Figura 39. Esquema estructural	63
Figura 40. Planta primer nivel	68
Figura 41. Planta segundo nivel	69
Figura 42. Planta tercer nivel	69
Figura 43. Planta cuarto nivel	70
Figura 44. Detalle constructivo	71
Figura 45. Planta estructural primer nivel	71
Figura 46. Planta estructural segundo nivel	72
Figura 47. Programa ilustrado 3D	72
Figura 48. Masa inicial	73
Figura 49 . Transformación de la masa	73
Figura 50. Exploración espacial	74
Figura 51. Fachada A-A´	75
Figura 52. Fachada B-B´	75
Figura 53. Render exterior	76
Figura 54. Render exterior aéreo	76
Figura 55. Render exterior aéreo	77
Figura 56. Render exterior aéreo	77
Figura 57. Render exterior aéreo	78
Figura 58. Render exterior aéreo	78
Figura 59. Perspectiva peatonal	79
Figura 60. Render exterior aéreo	79

Figura 61. Perspectiva peatonal	80
Figura 62. Render exterior aéreo	80
Figura 63. Render cancha exterior	81
Figura 64. Render exterior aéreo	81
Figura 65. Render interior	82
Figura 66. Render interior	82
Figura 67. Render interior	83
Figura 68. Render interior piscina	83
Figura 69. Render interior canchas	84
Figura 70. Render interior mesas de ping pon	84
Figura 71. Plano estructural	85
Figura 72. Plano estructural	85
Figura 73. Plano estructural	86

RESUMEN

El diseño biofílico aplicado al concurso público para el diseño de un centro deportivo, recreativo y cultural en el parque fontanar del río – Bogotá, surge como consecuencia del crecimiento desmesurado de espacios urbanos desconectados de los entornos naturales. El trabajo de grado busca establecer la importancia del diseño interior a partir del diseño biofílico, entendido como una necesidad de conexión y atracción innata del ser humano con la naturaleza. A consecuencia de conceptualizar la biofilia, y determinar sus patrones más apropiados para la propuesta de aplicación se hace la aplicación desde diferentes escalas y factores (escala, clima, proporción, demografía). Como resultado se hizo la aplicación de diferentes patrones biofílicos, relacionados con la vegetación del contexto local en una propuesta arquitectónica diseñada al interior y exterior, consiguiendo espacios funcionales y holísticos.

PALABRAS CLAVE

Diseño biofílico, biofilia, bienestar, deportivo, naturaleza, espacios saludables.

INTRODUCCIÓN

En la ciudad de Bogotá se evidencia un déficit a nivel cuantitativo de los parques y equipamientos existentes para las actividades deportivas y recreativas, generando así la desvinculación de la población con sus entornos inmediatos, ante esta problemática es necesario crear un vínculo entre el desarrollo del objeto arquitectónico y su entorno natural.

Ante la problemática, se analiza el concurso público para el diseño de un centro deportivo, recreativo y cultural en el parque fontanar del río – Bogotá, al estar implantados en un parque de escala zonal es necesario entender la relación entre el entorno natural y el objeto arquitectónico, dicha relación se encuentra en entender que desde sus inicios el ser humano ha estado directamente conectado con la naturaleza y su esencia; aún después del crecimiento desmesurado de espacios urbanos desconectados de los entornos naturales, la necesidad de estar en contacto con la misma no se ha perdido.

Es así como se analiza el diseño biofilico para la aplicación del diseño de un centro deportivo, recreativo y cultural, el cual busca incorporar elementos naturales en espacios interiores, con el fin de evocar la naturaleza al interior, ayudando así al bienestar mental y físico de quien lo habita, conectando nuevamente con la naturaleza.

El diseño biofilico ha sido estudiado y aplicado en diferentes ámbitos (oficinas, hospitales, vivienda, centros culturales) y escalas, es así como se han podido evidenciar los claros beneficios del mismo para el usuario aplicados en la arquitectura.

El trabajo de grado busca a partir de la investigación del diseño biofilico, la incorporación de sus patrones al diseño interior de un volumen arquitectónico, deportivo recreativo y cultural, desde una perspectiva local, con expresiones relacionadas a las condiciones climáticas, uso del suelo convirtiéndose en un modelo aplicable y replicable en la ciudad de Bogotá.

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN – CREACIÓN

1.1 Situación problema

Actualmente en la ciudad de Bogotá se presenta una falta de equipamientos de carácter recreativo y deportivo, ya que, se cuenta con una distribución sin equidad. Con base a los datos encontrados en el Departamento Administrativo de Planeación Distrital DAPD y el plan maestro de equipamientos deportivos y recreativos, evidencia un déficit mayor en las localidades de bajos recursos.

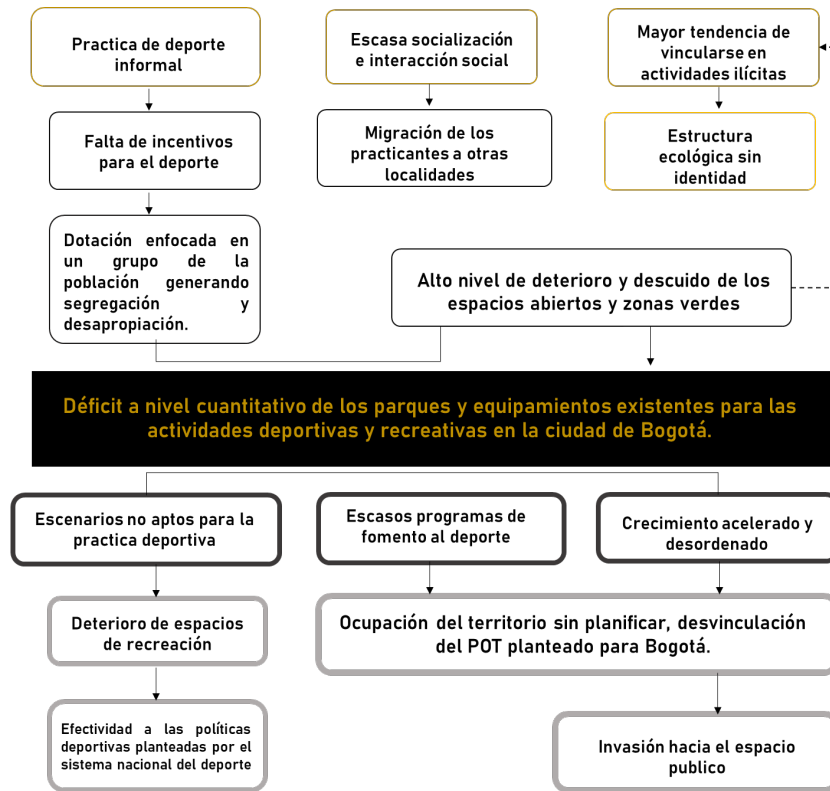
El espacio público efectivo por habitante de carácter permanente en Bogotá, es de 3.9 m² y siendo la meta mínima por habitante de carácter permanente es de 15m² (Decreto Nacional de 1998), lo que indica que la ciudad solo ha alcanzado un 26%.

La oferta actual de parques no ofrece los bienes y espacios requeridos para la realización de las necesidades de recreación y deportivas de los habitantes, teniendo en cuenta la dotación de los parques que van enfocados a jóvenes y adultos jóvenes, lo que genera una restricción en población como niños, mujeres, discapacitados y adultos mayores. (IDRD, Instituto Distrital de Recreación y Deporte, 2016)

Los equipamientos para satisfacer las necesidades de quienes practican deportes profesionales asociados, competitivos, formativo y aficionado, son deficitarias, ya que las localidades no cuentan en su interior con un número de equipamientos calificados para la práctica del deporte, lo que genera un déficit en las políticas deportivas planteadas por el IDRD.

Figura 1.

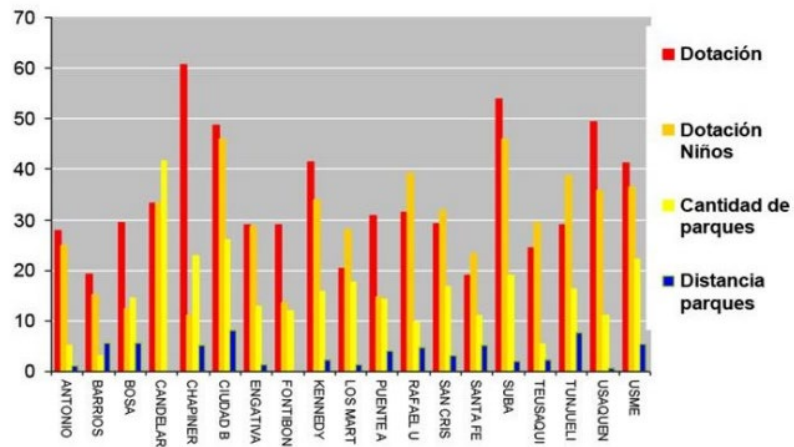
Árbol de problemas análisis zona de intervención



Nota. Árbol de problemas zona de intervención aplicado como estrategia de diseño.

Figura 2.

Tabla de usos



Nota. Tabla de usos fontanar del río, suba. Tomado de: Deporte, C. R. (2016). *PLAN MAESTRO DE EQUIPAMIENTOS*. Obtenido de Alcaldía Mayor de Bogotá : https://www.culturarecreacionydeporte.gov.co/sites/default/files/documentos_transparencia/plan_maestro Equipamientos deportivos y recreativos_2006-2019.pdf

El parque fontanar del río se encuentra ubicado en la localidad de Suba, en la UPZ 71 Tibabuyes, al interior de un inmueble de propiedad del instituto distrital para la recreación y el deporte –IDRD. Cumpliendo un papel especial en la articulación de la red principal de equipamientos y estructura ecológica principal, dada su proximidad al Humedal la Conejera.

En relación con el ordenamiento del territorio, hace parte de la Estructura Ecológica principal de Bogotá, y tiene como función sostener y conducir a la biodiversidad y procesos ecológicos ambientales, dotando al territorio de bienes y servicios ambientales para su desarrollo sostenible. (IDRD, 2017)

1.2 pregunta de investigación – creación

¿Cómo integrar los beneficios del diseño biofílico en el desarrollo arquitectónico de un centro deportivo, recreativo y cultural, respetando la estructura ecológica presente en el parque fontanar del río - Bogotá?

1.3 Justificación

En Bogotá, el plan maestro de equipamientos deportivos y recreativos evidencia actualmente un déficit en el planteamiento de equipamientos óptimos para el desarrollo de las actividades restando así, efectividad a las políticas deportivas planteadas por el sistema nacional del deporte. La oferta actual de parques no ofrece los bienes y espacios requeridos para la realización de las necesidades de recreación y deportivas de los habitantes, El parque metropolitano fontanar del rio se encuentra al interior de un inmueble de propiedad del instituto distrital para la recreación y el deporte cumpliendo así, un papel especial en la articulación de la red principal de equipamientos y estructura ecológica, dada su proximidad al Humedal la Conejera y tiene como función sostener y conducir a la biodiversidad y procesos ecológicos ambientales. El centro deportivo, recreativo y cultural fontanar del río, es el puente para la reconexión del tejido natural y social, desde un acercamiento a cada una de las actividades culturales, se establece como un nodo de desarrollo y actividades culturales, destacando la importancia e incidencia de las actividades sobre la inclusión e integración de la UPZ de Tibabuyes, de igual manera ante la creciente estructuración de los proyectos y dinámicas poblacionales.

1.4 Objetivos

1.4.1 *Objetivo general de investigación + creación*

Diseñar un centro deportivo, recreativo y cultural, a través de la integración factible entre tejido urbano existente y aplicación de las características espaciales de la biofilia en el desarrollo arquitectónico.

1.4.2 *Objetivos específicos de investigación*

1. Proponer una conexión del usuario con el entorno natural al interior de un espacio habitable por medio de investigación y aplicación de conceptos y características del diseño biofílico.

2. Potencializar el espacio público como eje compositivo y estructurante del proyecto como extensión del parque fontanar del río para de esta manera contribuir al bienestar del usuario al espacio interior.
3. Definir los beneficios del diseño biofilico en el objeto arquitectónico e implementarlos en el desarrollo volumétrico.

1.4.3 *Objetivos específicos de la creación (del proyecto arquitectónico)*

1. Lograr el desarrollo de múltiples actividades y espacios que sean destinados a la práctica del deporte y la recreación.
2. Establecer conexiones entre lo privado y lo público, el espacio interior y su entorno con el fin de otorgar conectividad del parque con el volumen.
3. Diseñar una estructura espacial que actúe principalmente como una red en la que los usuarios tienen la libertad de descubrir sus propios accesos y navegar a través del edificio.

1.5 Metodología

La estrategia metodológica se da desde una investigación descriptiva, donde la investigación sigue un proceso metodológico, y donde la investigación se desarrolla en un proceso específico metodológico, basado en hechos reales que enmarcan el marco teórico y la propuesta de la solución.

En primer momento, desde la aplicación de la investigación descriptiva que actualmente en la ciudad de Bogotá se presenta una falta de equipamientos de carácter recreativo y deportivo, es así como se parte del análisis del plan maestro de equipamientos deportivos y recreativos, donde el caso de estudio se encuentra en Fontanar del Río – Suba. Se investigará a través de libros, revistas, publicaciones y otros medios de divulgación electrónica o escrita acerca de los principios de la arquitectura biofilica aplicada al diseño arquitectónico.

Siguiendo el proceso investigativo se clasifica el espacio desde el aspecto urbano y arquitectónico, con el fin de generar una relación entre el paisaje urbano de la zona, desde la biofilia entendiendo la importancia del paisaje, el ser humano y el volumen arquitectónico como un solo elemento que permanece en un mismo tiempo y espacio.

En segundo momento, y partiendo del tema de investigación, el diseño biofilico, se plantean características de tipo aplicativas aplicadas a un objeto deportivo, recreativo y cultural, se hace un análisis en las relaciones formales de contexto y volumen y la incidencia en el desarrollo de la vida social del usuario.

En tercer momento, se hace la delimitación y análisis sector de intervención, el cual determina condiciones de aproximación al diseño. Se define la geometría relacionada al tema de investigación y al concepto de mimetizar, y de esta manera desarrollar de manera óptima la planimetría.

2. DISCURSO PREPOSICIONAL DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN + CREACIÓN

2.1 Estado del arte

2.1.2 *Efectos de las áreas verdes en la planificación de ciudad*

Las zonas verdes y espacios abiertos, cumplen un papel fundamental en el conjunto de funciones esenciales en el bienestar y en la calidad de vida de los centros urbanos. Estos espacios influyen de manera fundamental y directa sobre este ambiente urbano, desde el aspecto social, se generan impactos positivos y beneficios inmediatos sobre la población. Las áreas verdes, o la presencia de naturaleza al interior de las ciudades, repercuten positivamente en los estados anímicos negativos, el estrés y funcionamiento cognitivo.

La población que carece de contacto con la naturaleza a un déficit en la estructuración urbana de áreas verdes, presentan desordenes psiquiátricos y problemas sociales, es por esto, que el planeamiento de estrategias de promoción de salud pública y ecológica. Entendiendo como salud pública, entre otras cosas específicamente en aspectos ambientales y sociales, convirtiéndose en herramientas que permiten que el estrés y enfermedades mentales, que han tenido un incremento en los últimos años.

La calidad ambiental urbana definida en parámetros complejos de calidad donde se relacionan factores como la distribución de vegetación, islas de calor, calidad del aire, del agua y en la distribución del espacio público.

Actualmente el 77% de la población de los países desarrollados y el 40% de los países en vía de desarrollo habitan en áreas urbanas, lo que confirma la importancia de la integración de espacios verdes en las zonas urbanas, considerando que se constituye como indicador de una vida de calidad.

Lewis y Booth (1994), afirman que la existencia de naturaleza en áreas urbanas, son un factor que influye en el bienestar físico y mental en los habitantes de la ciudad. Se concluye que las personas que tienen acceso a jardines o espacios con vegetación interior, presentan mayor prevalencia de desórdenes mentales a comparación de las personas que viven en áreas construidas sin acceso a ellos.

Sierra (2015), afirma que las zonas verdes y el espacio público como lo son plazas y plazoletas ofrecen beneficios directos sobre la salud de las personas, convirtiéndolos

en espacios de reunión y encuentro donde se hace el fortalecimiento de las relaciones interpersonales, donde se practican, además, actividades físicas y deportivas, reduciendo los problemas de salud mental y física.

Es así como Stokols (1996), considera las siguientes funciones como relaciones directas entre salud en los ambientes socio físicos:

1. Tanto el ambiente físico como el social pueden funcionar como medio para la transmisión de enfermedades.
2. El ambiente puede operar como un estresor, evidenciado por estrés emocional y debilitamiento físico, resultante de la exposición crónica de las demandas ambientales incontrolables.
3. El ambiente funciona como fuente de seguridad o peligro
4. El ambiente puede ser visto como facilitador de promoción de salud
5. El ambiente sirve como un proveedor de recursos de salud, tales como servicios de salud comunitaria y organizacional.

2.1.2 Entorno, bienestar y calidad de vida en las ciudades

La organización mundial para la salud (OMS), la vida de calidad, es una percepción individual que se define por el usuario de su lugar en la existencia, en un contexto cultural, social y un sistema de valores en la que se vive, en la relación con sus objetivos y normas. Se define también como un concepto que hace referencia a la salud física, estado psicológico, nivel de independencia, relaciones sociales y la relación inmediata con su entorno.

Fernández (2001) destaca que la calidad de vida de las personas está basada y determinada por el nivel de satisfacción de las personas en su salud objetiva y psíquica y en gran medida por características del clima social de su entorno. Para Fernández, el mejor predictor de la salud es la conservación del medio ambiente, donde se incluye la dotación y conservación de áreas verdes para su libre desarrollo, calidad del aire y del agua.

Sierra (2015) afirma que la posición de privilegio en ciertos paisajes en comparación con otros principalmente por componentes arquitectónicos y naturales, se establece como un indicador de la buena calidad de vida. Es así como las cualidades de

paisaje evidencian la importancia de las percepciones y preferencias culturales en relación con los paisajes en el momento de planificar una realidad urbanística concreta.

2.1.3 Planificación urbana saludable

Según Sierra (2015), la planificación urbana saludable permite establecer y delimitar áreas específicas para la actividad física, generar espacios de ocio, recreación, zonas naturales, accesibles y seguras. De esta manera se genera relaciones personales y se potencializa el equilibrio en el espacio público en la ciudad.

Para el desarrollo y construcción de una ciudad con una mayor calidad de vida es importante la conservación y potencializado de parques urbanos, ya que el alto índice de inseguridad y criminalidad se da al alto índice de degeneración en los mismos (Elorrieta & Perlado 2007).

Elorrieta (2007) asegura que el diseño de corredores verdes, como cuerpos conectores de espacios naturales en las ciudades, recuperación de humedales y zonas de la estructura principal ecológica constituye un modelo aplicable y replicable al interior de país. Como lo expone el Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá (POT), se plantea el desarrollo del parque lineal “Ciudad Río”, el cual tiene como objetivo integrar el río de Bogotá para la mejora de la calidad de vida de los Bogotanos. Es así como el planteamiento y extensión de los ríos y cursos fluviales, calles y plazoletas con ejes arbóreos permiten la conexión entre el hábitat y la periferia urbana, logrando así la permeabilidad del casco urbano reduciendo episodios de inundaciones.

La propuesta de Sierra (2015) está basada en el punto de vista de la planificación y regeneración urbana, propone desde la escala humana cuatro aspectos: la proporción del espacio público respecto al espacio edificado, la relación entre el espacio natural y el construido, distribución equilibrada del espacio urbano, de esta manera lograr equidad en el uso de la ciudad.

2.2.4 Psicología del espacio

¿Cómo impactan los interiores en nuestro comportamiento?

La influencia en nuestros espacios de permanencia, toman un papel importante desde la percepción, y tiene impacto notable en el comportamiento psicológico. La psicología del espacio está directamente relacionada a la interacción de las personas con los espacios que se habitan. Se encuentran factores como la iluminación, los colores,

la configuración, la escala, las proporciones, la acústica y los materiales con los que interactúa el individuo, relacionando así, sentimos y experiencias.

Desde el integrar sensaciones y sentimientos de calidez, seguridad y bienestar, hasta ambientes de trabajo positivos y eficientes, el espacio tiene gran impacto en la forma en la que actuamos o sentimos, por lo tanto, el diseño y la arquitectura pueden ser grandes aliados siempre y cuando se consideren las necesidades sociales y psicológicas de los ocupantes. (Harrouk, Arch Daily, 2020)

La psicología del espacio es, según Dave Alan Kopec – especialista en la materia y profesora de la escuela de arquitectura y diseño de San Diego

“El estudio de las relaciones y comportamientos humanos en relación a su contexto, en entornos contruidos y naturales”.

Con un impacto directo en el subconsciente y contribuyendo al desarrollo de emociones mediante la percepción y el procesamiento de las geometrías del espacio, vinculando de manera fundamental el diseño de espacios en el campo psicológico.

“Los estímulos arquitectónicos pueden presentarse como un apoyo para lograr ciertos comportamientos deseados en lugares específicos”, dice la psicóloga ambiental y diseñadora de interiores Migette Kaup. La arquitectura se traduce como un instrumento, los factores que se deben tener en cuenta al momento del desarrollo volumétrico es la conexión social, la facilidad de movimiento y la estimulación sensorial. (Harrouk, 2020).

Figura 3.

Referente national Australia bank, Australia.



Nota. Oficinas banco de Australia, referente vegetación interior.
Tomada de: woodsbagot. (2013). Obtenido de <https://www.woodsbagot.com/projects/nab-village>

El referente del banco de Australia es puramente conceptual, dada la multiplicidad de usos del concurso, se analizan las áreas administrativas y aplicación para un mejor desarrollo de las actividades al interior. La universidad de Oregón llevo a cabo un estudio para entender cómo es que los entornos naturales influyen en la productividad en trabajos de carácter administrativo y la conclusión que la biofilia afecta directamente la tasa de absentismo de los trabajadores y en el caso del Banco de Australia, el diseño de los espacios interiores lo redujo en un 10%.

Figura 4.

High line New York



Nota. Referente exterior high line New York. Tomado de: Pastorelli, G. (12 de Junio de 2009). *ArchDaily* . Obtenido de <https://www.archdaily.co/co/02-20735/new-york-city-high-line-abre-al-publico>

El High Park es uno de los iconos más importantes a nivel mundial del diseño Biofilico, se trata de una línea de tren restaurada en una zona abierta para visitantes, cuenta con más de 300 especies vegetales entre plantas, hierbas, arbustos y árboles. Actualmente es uno de los puntos icónicos más importantes de la ciudad, donde se muestra la importancia de un escape natural en un ambiente tan urbano. El uso de la vegetación al interior de un punto urbano, la extensión de los ejes verdes. El referente se hace presente en el proyecto en la extensión del parque al interior del volumen, generando una cancha publica, que permite el uso del parque al interior.

Figura 5.

Oficinas centrales de Amazon, Seattle.



Nota. Aplicación del diseño biofilico en un centro urbano, Seattle. Tomado de: Tomada de: Ilyin, N. (06 de Marzo de 2018). *ArchDaily* . Obtenido de https://www.archdaily.com/890233/gentrification-alienation-and-homelessness-what-really-happens-when-amazon-moves-to-town?ad_source=search&ad_medium=search_result_all

Las oficinas de Amazon, presentan condiciones biofilicas óptimas, por medio de un conjunto de cúpulas transparentes llamadas “biosferas conectadas”. Tienen como función principal actuar como un jardín cubierto y espacio de trabajo colectivo, los usos de esferas en vidrio buscan ofrecer un lugar de reunión único donde el trabajo de empleados sea colaborar e innovar juntos. El análisis del referente se da de manera conceptual en el emplazamiento, se busca generar un equipamiento que respete su entorno inmediato.

3. MARCO REFERENCIAL

3.1 Marco teórico conceptual

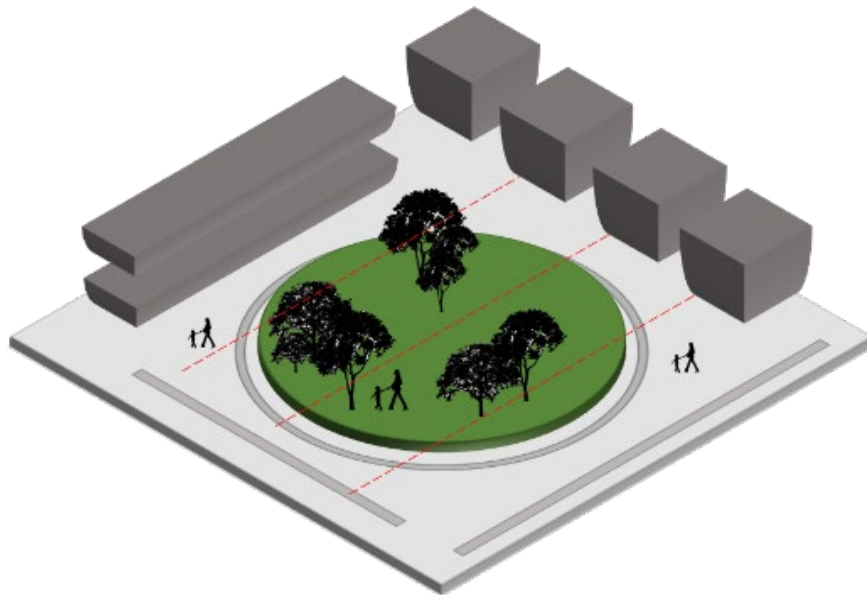
3.1.2 *Habitar desde la naturaleza*

La naturaleza en todas sus formas es una experiencia necesaria y en cierta medida indispensable en la formación de una personalidad individual y social. El disfrute de la naturaleza en todas sus formas es un derecho inalienable del ciudadano contemporáneo, que requiere una actitud de cuidado y de respeto para ser efectivamente satisfactorio. EL paisaje es, finalmente, una creación cultural y por tanto refleja la acción humana sobre aquello que alguna vez fue virgen. Un paisaje armónico refleja una actitud sana hacia la naturaleza, un paisaje deteriorado evidencia lo contrario (Roa, 2002, pág. 34)

Habitar en la nueva dinámica de ciudad, define como necesidad básica una forma de contacto con la naturaleza, desde la presencia e integración de una planta al interior de un espacio, frente a una ventana, hasta el disfrute de un paisaje abierto. La naturaleza define una experiencia contraria a una experiencia de ciudad y de arquitectura actual. Desde esta oposición se definen elementos de contraste donde se evalúa y valora la experiencia de habitar.

Figura 6.

Esquema análisis conceptual



Nota. Análisis conceptual integración – entorno.

3.1.3 Experiencia espacial

Los elementos principales para identificar percepciones que obtiene el ser humano, dado por las relaciones espaciales, se debe tener un orden y nombre para un espacio, que logre orientar, reconocer y apreciar, para de esta manera lograr transmitir significados sensoriales.

La arquitectura cuenta con dos tipos de la arquitectura, una distraída, otra atenta o consciente. La primera es habitual y no exige especial disposición del sujeto para vivirla, la segunda, por el contrario, se alertan los sentidos y se dispone la mente para apreciar todo aquello lo que un lugar le ofrece (Roa, 2002, pág. 7)

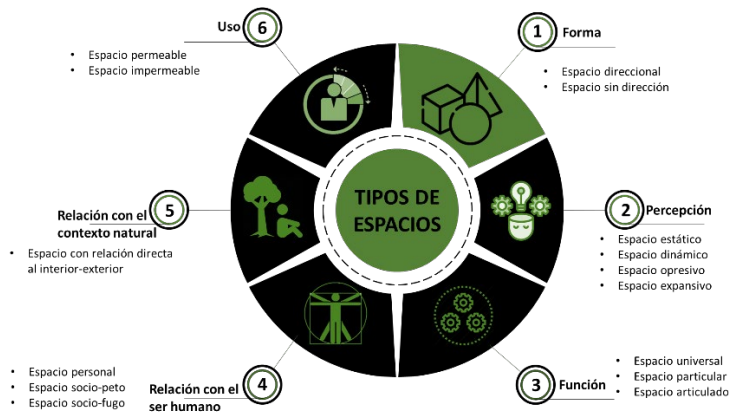
Schulz define el espacio arquitectónico como la relación con lo existente y de esta manera se definen en lugares, donde se entienden 2 aspectos diferentes, el abstracto y el existencial. Es por esto que se toma en cuenta la esencia de la arquitectura y así crean espacios habitables y generar experiencias, por medio de espacios ligeros, permeables, transparentes y libres.

El uso del espacio puede definir si es un espacio permeable y flexible a cualquier tipo de cambio, o impermeable, lo cual define un uso específico y no puede ser transitado, según White (1979), por otra parte, la función puede ser universal, lo que podría definirse como el espacio donde se agrupan diferentes actividades en un mismo espacio.

Según White, la geometría, función, el contexto y las limitaciones, son características que logran la organización de un espacio, asimismo teniendo presente que no se cuenta con cualidades similares. es por esto que se definen condiciones espaciales como la altura, que se define por las necesidades específicas, de la antropometría y la ergonomía, además de las exigencias psicológicas humanas.

Figura 7.

Esquema ilustración de espacios



Nota. Esquema explicativo de espacios aplicados al concurso.

El objeto arquitectónico comunica sentimientos, sensaciones y las reacciones de una persona con el mismo. Por ende, se modifica la naturaleza, mediante la percepción e influye en los factores de materiales, compositivos y formales que logren identificarlo.

3.1.4 Neuroarquitectura

El análisis de la neurociencia aplicada a la arquitectura, impulsa a entender el funcionamiento del cerebro humano con relación al entorno natural, las emociones que se impregnan en nuestro cerebro están sujetas a la percepción y las emociones que se obtenemos de espacios específicos para de esta manera convertirlo en composiciones sinápticas.

Para Zeisel (2006) el reto actual para la arquitectura es intimar con el cerebro, entender cómo funciona y el por qué hay espacios que favorecen ciertos estados de ánimo. El autor indaga en el campo de la neurociencia para describir el impacto de los edificios y de los espacios en nuestras vidas. Se trata de conocernos por dentro, para lograr concebir edificios y espacios en consonancia con nuestro bienestar no sólo físico, sino también mental. “¿Por qué enseñar a los estudiantes en clases amplias, con grandes ventanales y luz natural es mejor y produce más rendimiento que la enseñanza impartida en clases angostas y pobremente (Rivera, 2017)

Debemos de comprender que los lugares donde vivimos o en los cuales pasamos la mayor parte de nuestro tiempo, pueden llegar a influenciar fuertemente en nuestra salud física y/o mental, esto no es únicamente en cuanto a que un color afecta tu estado de ánimo, va más allá, desde el tamaño del espacio hasta la ambientación o el mobiliario de dicho lugar, todo esto va a tener una influencia inconsciente en nuestro cerebro.

Figura 8.

Aplicación biofilia al interior.



Nota. Aplicación de la biofilia al interior. Tomada de: Design, V. G. (2017). *Vertical Garden Design* .
Obtenido de <https://laderasur.com/mas/arquitectura-biofilica-el-diseno-del-futuro/>

“La percepción del espacio arquitectónico como favorable o agresivo en los estados emocionales y/o en la conducta está influenciada por nuestras preferencias individuales, nuestras creencias, así como por las características de diseño del espacio en sí. Si esta percepción del espacio es congruente facilita la conducta y los objetivos de uso del espacio y no se producirán situaciones de excitabilidad o sobrecarga emocional, estrés, o reactancia, propiciando la adaptación. En definitiva, esta congruencia estará en función, en parte, del grado de control que percibamos nos ofrecen las instalaciones, este grado de control será importante por tanto tenerlo en cuenta en el diseño”. (Sutil, 2012)

3.1.5 **Percepción del espacio por el usuario**

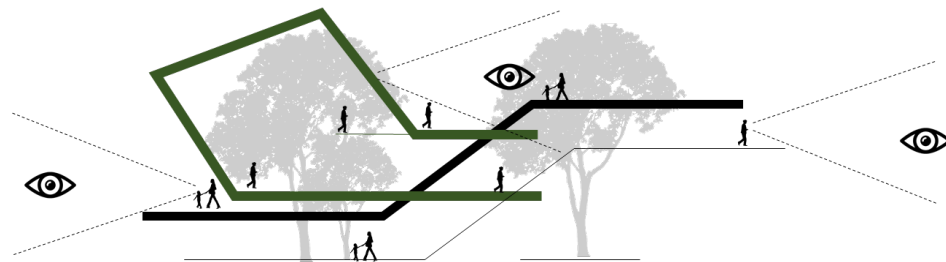
“El espacio arquitectónico solo cobra vida en correspondencia con la presencia humana que lo percibe”

Tadao Ando

Actualmente el papel de la arquitectura ha incidido de manera directa en diferentes aspectos de la vida humana, en los últimos años, específicamente en pandemia, la mayoría de actividades y mayor parte del tiempo se desarrollaron al interior de esta, lo que produjo afectaciones en las conductas, emociones y pensamientos del usuario.

Figura 9.

Esquema relación perceptual



Nota. Esquema relación perceptual volumen inicial

La percepción del espacio puede estar determinada por **uso específico, olor, sensaciones, luz y materiales**. La percepción de la forma y el espacio en la arquitectura es directamente complementada por el usuario, entendido como usuario el ser humano que la habita, donde uno de los condicionantes del conocimiento es el cerebro y la interpretación visual y sensorial que se tiene de los diferentes escenarios.

3.1.6 **La biofilia desde la psicología de Erich Fromm**

El diseño biofílico es una teoría que surge de la etimológicamente descrita biofilia, que se entiende como el amor por la humanidad y la naturaleza. La hipótesis de biofilia es introducida por Edward O. Wilson en su libro Biofilia, habla de esta afinidad por lo viviente y de la necesidad de relacionarse con las diferentes formas de vida que se encuentren. Enmarca la conexión entre naturaleza y vinculación emocional, hábitat y con el entorno.

Erich Fromm (1900-1980), en su libro El corazón del Hombre (1966, Fondo de Cultura Económica), discute los aspectos destructivo y violento que emana del ser

humano. Desde la psicología el comportamiento destructivo viene de su condición natural.

Después del análisis que hace Erich Fromm se habla de una orientación en un eje que queda determinado por extremos necrofilia y biofilia, que se entiende como, el amor a la muerte y el amor a la vida, de acuerdo con Fromm, se encuentra en la base de la filosofía humanista, movida por atracción de la vida y alegría, expresando su bondad natural y tendencia al apoyo mutuo, Erich Fromm lo llamo biofilia.

El vínculo con la naturaleza es el resultado de un largo proceso evolutivo que no solo no podemos evitar, sino del que nos vemos directamente beneficiados. (Figueroa, 2019)

“Fromm cree que el ser humano es producto de la evolución natural de las especies, por lo que forma parte de la naturaleza a la vez que trasciende por estar dotado de razón y de conciencia de sí mismo.”

(Horney, 1992)

El hecho de imitar o reinterpretar la naturaleza no debe encaminarse a las analogías puramente formales, si no, debe encaminarse a una búsqueda de comportamientos y actividades que puedan generar una estabilidad entre funcionalidad, forma y contexto.

Siendo así, y uniendo estas ideas a la arquitectura y al diseño, surge el diseño biofilico, surge como una corriente de la arquitectura que busca restablecer los vínculos entre la naturaleza y con el usuario como objetivo de ayudar a el bienestar del usuario en aspectos psicológicos, físicos y cognitivos.

3.2 Relaciones naturaleza – Diseño

Las relaciones que se establecen desde la biofilia se determinan en 3 ramas principales las cuales son:

1. Naturaleza en el espacio
2. Analogías naturales
3. Naturaleza del espacio

Desde estas 3 ramas se desarrolla un marco que comprende y habilita la incorporación de una serie de estrategias en el entorno construido.

La naturaleza en el espacio se refiere a la presencia directa, física y efímera de la naturaleza en un espacio o lugar. (Green, 2014). Como naturaleza se incluye plantas vivas, agua y animales, elementos también como brisas, sonidos, aromas y diferentes elementos naturales. En la arquitectura interior incluye plantas en macetas, comederos comunes para aves, jardines traseros, paredes o azoteas verdes. (Terrapin, 2014)

Las experiencias más fuertes de la naturaleza en el espacio se logran mediante la creación de conexiones, directas y cargadas de significado, con esos elementos naturales y, en especial, mediante la diversidad, movimiento e interacciones multisensoriales. (Green, 2014)

Se definen 7 patrones del diseño natural biofilico:

1. Conexión visual con la Naturaleza
2. Conexión no visual con la naturaleza
3. Estímulos sensoriales no rítmicos
4. Variaciones térmicas y de corrientes de aire
5. Presencia de agua
6. Luz dinámica o difusa
7. Conexión con sistemas naturales

Las analogías naturales se relacionan a representaciones orgánicas de la naturaleza, no vivas e indirectas. Se refiere a objetos, materiales, colores, formas, secuencias y patrones que están presentes en la naturaleza. Las imitaciones de hojas, ramas de árboles, conchas, mobiliario de formas orgánicas, cada uno de estos provee una conexión indirecta con la naturaleza.

- Formas y patrones biomorficos
- Conexión de los materiales con la naturaleza
- Complejidad y orden

La naturaleza del espaciales determinadas por la naturaleza. Lo que desarrolla una nueva manera de aprender a ver nuestro entorno, estas experiencias se logran a partir de las configuraciones espaciales deliberadas y atractivas que integran patrones de la naturaleza en espacios con analogías naturales

- Panorama
- Refugio

- Misterio
 - Riesgo/Peligro
- (Terrapin, 2014)

Figura 10.

Render interior del proyecto, aplicación del diseño biofilico



Nota. Render interior espacio gimnasio.

4. MARCO LEGAL

Para el desarrollo del proyecto se hace la aplicación de diferentes resoluciones, decretos y normativas, que son determinadas por la secretaria jurídica distrital, que contiene información de carácter informativo, donde se expresa su vigencia sujeta a análisis y competencias determinadas por la ley. El instituto distrital de recreación y deporte – IDR, contiene la **resolución 175 de 2001**, donde el 22 de diciembre de 2000, mediante la resolución 0660, decide acometer, anunciar y adelantar una actuación urbana, en el predio denominado parque fontanar del río, ubicado en la localidad de 18 de suba, de Bogotá D.C

Dentro del área del predio inicialmente descrita en la **resolución 0660 del 2000**, se incluye un área de ronda técnica del humedal la conejera, establecida en la **resolución 0250 de 1994** expedida por la EAAB. En los **decretos distritales 052 de 28 de enero de 1999 y 616 de 26 de julio de 2000**, se asigna tratamiento especial de incorporación urbana en los predios denominados fontanar del río, fontanar del río número uno y fontanar del río número dos, se determina también la ronda técnica hidráulica del humedal la conejera, como una zona de manejo y preservación ambiental de la ronda en la que se permite localizar el 50% en las cesiones tipo A sobre el área neta urbanizable.

Las zonas de manejo y preservación ambiental, siendo distintas a las rondas técnicas del humedal la conejera, se determinan en el plano que hace parte del **decreto distrital 616 del 26 de julio de 2000**. Junto con esto se encuentra el **decreto distrital 734 de 1993**, donde resalta las zonas de manejo y de preservación ambiental, las zonas de recreación activa o pasiva que son restringidas a elementos paisajísticos, y bajo el concepto No. 2-2001-05566 emitido por el departamento administrativo de planeación distrital – DAPD, ratifica coordenadas de alindamiento para efectos de dirección sobre la futura transversal de suba.

Se plantea bajo el acuerdo **distrital 645 de 2016**, donde se adopta el plan de “Bogotá mejor para todos” que busca incrementar y mejorar el espacio público, donde se aumente el sentido de pertenencia y construir un proyecto compartido de ciudad. **El decreto distrital 618 de 2006**, adopta en plan director del parque zonal fontanar del río PZ84, el cual ha sido modificado por medio **del decreto distrital 111 de 2017**, el cual

busca dar fin a las disposiciones del acuerdo **distrital 645 de 2016**, plan de desarrollo 2016-2020. (Bogotá, 2001)

El oficio con **radicado SDP No. 1-2017-41563 de 20 de julio de 2017**, la subdirección técnica de construcciones del instituto distrital de recreación y deporte – IDRDR presenta ante la secretaria de planeación- SDP la formulación de la modificación del plan directos parque zonal fontanar del Río PZ84, con el fin de incorporar el desarrollo de un nuevo equipamiento de escala urbana denominado centro deportivo de recreación y cultura - CDRC.

El IDRDR, junto con la sociedad colombiana de arquitectos Bogotá D.C, bajo un contrato de prestación de servicios para adelantar como organismo asesor, la convocatoria pública para la realización del concurso, que solicita acogerse a las disposiciones en el artículo 5 del **decreto distrital 134 de 2017**. (Bogotá A. M., 2018)

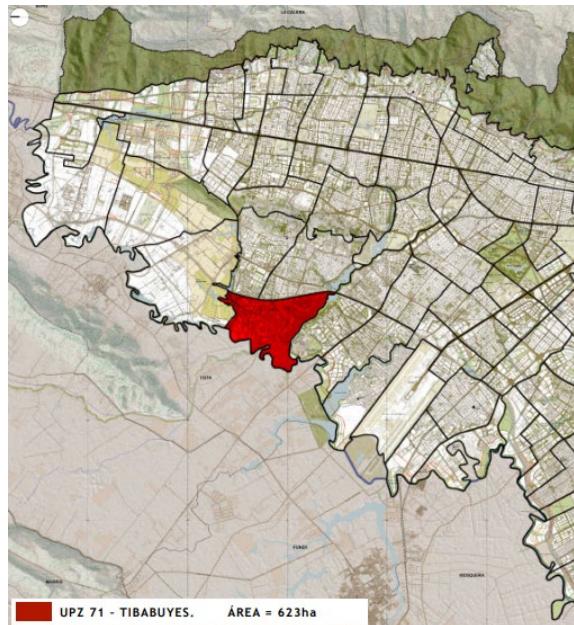
5. DIAGNOSTICO URBANO

El lote de intervención hace parte de la estructura ecológica ambiental principal de Bogotá, está ubicado en la UPZ 71 de Tibabuyes.

Desde el ordenamiento de las localidades, desde el análisis del número de los equipamientos con el que se cuentan en el territorio, la localidad de suba se posiciona en el primer lugar. Se encuentran alrededor de 738 equipamientos, concentrados principalmente en estructura de educación, y cultura.

Figura 11.

Mapa de implantación escala macro



Nota. Mapa de localización en escala macro parque fontanar del rio. Tomada de: Terrapin. (2014). *Bright Green* . Obtenido de Terrapin : https://www.terrapinbrightgreen.com/wp-content/uploads/2016/10/14-Patrones-Terrapin-espanol_para-email_1.4MB.pdf

Según las proyecciones del DANE, en la localidad de suba se destaca la participación de la población en las UPZ'S del Rincón, siendo esta del (28,9%) y la de la UPZ de Tibabuyes, el crecimiento poblacional está relacionado al uso predominante de la zona el cual es residencial. Según las proyecciones de la población, se ha evidenciado que la población de Suba presenta tendencia creciente diferente a la registrada en el total de Bogotá. La población de Bogotá tiene una tasa de crecimiento del 1,33% en el año 2019, y la localidad de suba paso del 2,35% para el 2017 a 2,55% en el 2020, lo que indica que suba presento un porcentaje de hacinamiento de 0,20 puntos porcentuales para el mismo periodo.

Tabla 1.

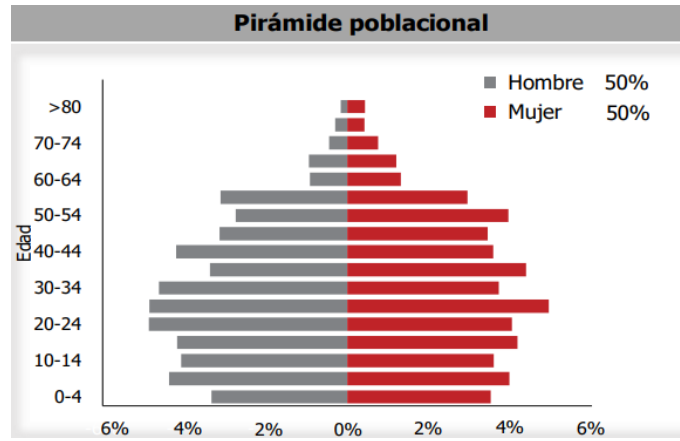
Demografía y población

Demografía y población			
VARIABLE	UPZ: Tibabuyes	Localidad: SUBA	BOGOTÁ D.C
Extensión urbana (hectáreas)	662	5.773	37.752
Población urbana (habitantes)	265.459	1.280.642	8.044.713
Densidad poblacional urbana	401 hab/ha	222 hab/ha	213 hab/ha
Barrios**	20	119	1.162

Nota. tabla demográfica y poblacional. Tomada de: Distrital, V. (Diciembre de 2017). *Ficha UPZ: Tibabuyes.* Obtenido de <http://veeduriadistrital.gov.co/sites/default/files/files/UPZ/TIBABUYES.pdf>

Tabla 2.

Pirámide poblacional



Nota. Tabla análisis poblacional. Tomada de: Distrital, V. (Diciembre de 2017). *Ficha UPZ: Tibabuyes.* Obtenido de <http://veeduridistrital.gov.co/sites/default/files/files/UPZ/TIBABUYES.pdf>

La manera en la que la estratificación se encuentra distribuida por UPZ, se encuentra dividida en los estratos 2 y 3, el estrato 2 con un total de (42,3%) y el estrato 3 del (4,2%) con respecto a la localidad de suba.

Figura 12.

Uso predominante por lote catastral



Nota. Análisis macro uso del suelo localidad suba. Tomado de: Terrapin. (2014). *Bright Green*. Obtenido de Terrapin : https://www.terrapinbrightgreen.com/wp-content/uploads/2016/10/14-Patrones-Terrapin-espanol_para-email_1.4MB.pdf

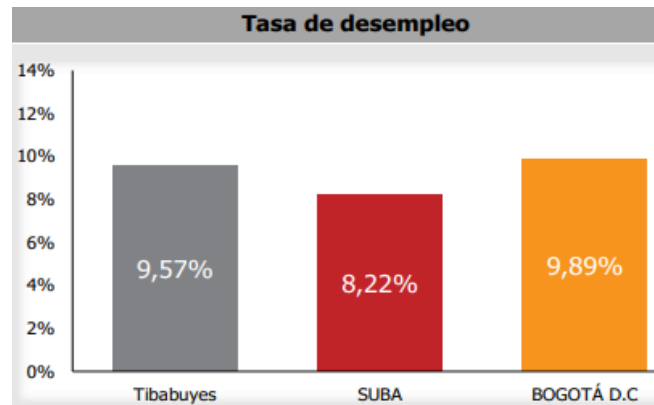
La dinámica económica que corresponde al sector de Tibabuyes indica la presencia de las siguientes actividades económicas:

- Comercio de alimentos, bebidas y víveres
- Surtifruver y carnicerías
- Comercio de calzado y ropa unisex
- Salones de belleza, barberías y peluquerías

Las consecuencias económicas en el marco de contingencia COVID, afecto el tejido productivo de la localidad de suba, esta ha sido la localidad con mayor número de empresas liquidadas en el transcurso del año 2020, según la información del observatorio de desarrollo económico de Bogotá a inicios del año la localidad de suba contaba con 1.789 empresas y en el mes de abril del mismo año fueron liquidadas 827, presentando un incremento en la tasa de desempleo de la localidad a nivel Bogotá.

Tabla 3.

Tasa de desempleo

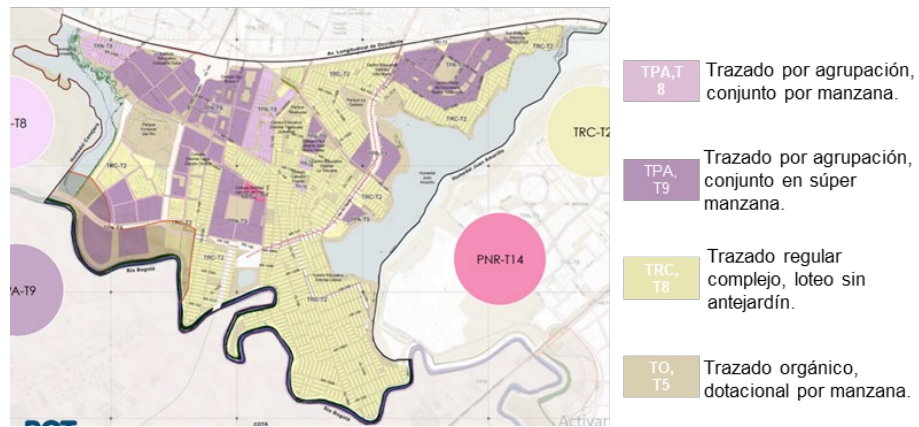


Nota. Tabla índice de desempleo. Tomado de: Distrital, V. (Diciembre de 2017). *Ficha UPZ: Tibabuyes.* Obtenido de <http://veedurriadistrital.gov.co/sites/default/files/files/UPZ/TIBABUYES.pdf>

En cuanto a la morfología urbana se caracteriza por ser de tipo barra, al ser un sector con altos índices de vivienda, se generan grandes bloques de edificios. En la zona predominan alturas de 3 hasta los 12 pisos, predominan las construcciones de 3 niveles. Las construcciones aledañas al lote de intervención no permiten tener un perfil urbano definido ya que se encuentran casas de tipo barrial y conjuntos residenciales. Dado el uso predominante del sector, el lote de intervención cuenta con un trazado orgánico – TO. Y tipología de tipo T14, que corresponde al dotacional por manzana. El uso residencial del sector dada su ocupación no cuenta con un trazado específico, variando de TRC, siendo un trazado regular complejo, T2 loteo sin antejardín y TPA, trazado por agrupación T9, conjunto en súper manzana.

Figura 13.

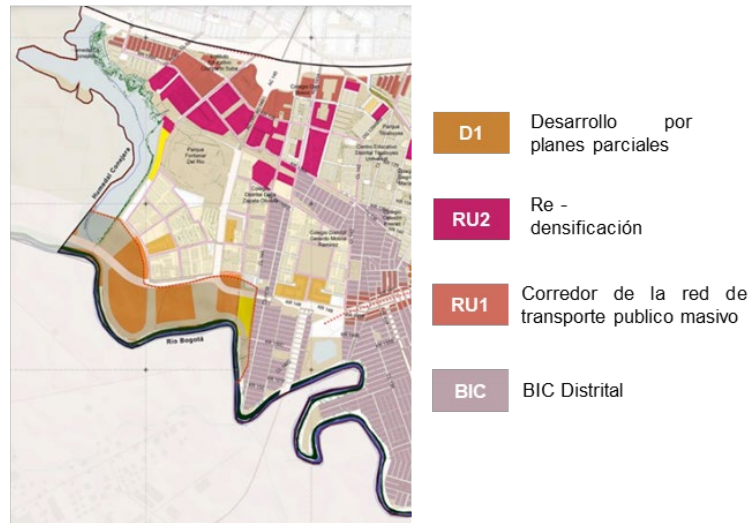
Zonas urbanas homogéneas



Nota. Zonas urbanas homogéneas fontanar del rio, Suba. Tomada de Terrapin. (2014). *Bright Green*. Obtenido de Terrapin : https://www.terrapihbrightgreen.com/wp-content/uploads/2016/10/14-Patrones-Terrapin-espanol_para-email_1.4MB.pdf

Figura 14.

Tratamientos urbanísticos – renovación urbana



Nota. plano urbano de renovación urbana aplicada en la localidad de suba. Tomada de: Terrapin. (2014). *Bright Green* . Obtenido de Terrapin : https://www.terrapinbrightgreen.com/wp-content/uploads/2016/10/14-Patrones-Terrapin-espanol_para-email_1.4MB.pdf

En el año 2019 suba presentaba una densidad urbana de 221 habitantes por hectárea, siendo esta también mayor a la de Bogotá ya que esta es de 212 habitantes/ha. En lo referente a la UPZ Tibabuyes presenta una densidad de 401 personas/ha.

6. INCORPORACIÓN DE RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN A LA CREACIÓN (EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO)

Como resultado a la pregunta de investigación se analizan los principales determinantes del diseño biofilico y cómo aplicarlos a un centro deportivo, recreativo y cultural. El diseño biofilico busca crear espacios que sean restaurativos, funciones, saludables e inspiracionales, funcionando, así como integradores de la funcionalidad del lugar y del ecosistema urbano al que se esté aplicando, incrementando así el diseño biofilico el sentido de apropiación del lugar.

Los patrones de diseño biofilico son estrategias replicables y flexibles que se pueden implementar en un rango de actividades para mejorar la experiencia del usuario. Así como las necesidades lumínicas es diferente para un aula, una biblioteca o un polideportivo, las intervenciones del diseño biofilico están basadas en las necesidades de su población específica, en un espacio particular.

Para esto se estudian los 14 patrones principales para el diseño biofilico los cuales son:

Figura 15.
Patrones diseño biofilico

14 PATRONES	REDUCTORES DE ESTRÉS	DESEMPEÑO COGNITIVO	EMOCIONES, ESTADO DE ÁNIMO Y PREFERENCIAS
NATURALEZA EN EL ESPACIO	<ul style="list-style-type: none"> • Baja la presión sanguínea y el ritmo cardíaco (Brown, Barton y Gladwell, 2013; Tsunetsugu y Miyazaki, 2005; van den Berg, Hartig, y Staats, 2007) 	<ul style="list-style-type: none"> • Mejora el compromiso y la atención mental (Biederman y Vessel, 2006) 	<ul style="list-style-type: none"> • Impacta positivamente la actitud y la felicidad en general (Barton y Preddy, 2010)
	<ul style="list-style-type: none"> • Baja la presión sanguínea sistólica y las hormonas del estrés (Hartig, Evans, Jamner et al., 2005; Orsiga-Smith, Mowers, Payne et al., 2004; Park, Tsunetsugu, Kasetani et al., 2009; Ulrich, Simons, Losito et al., 1991) 	<ul style="list-style-type: none"> • Impacta positivamente el desempeño cognitivo (Ljungberg, Neely, y Lundström, 2004; Mehta, Zhu y Cheema, 2012) 	<ul style="list-style-type: none"> • Se perciben mejoras en la salud mental y la tranquilidad (Lalnicke, et al., 2011; Kim, Ren, y Fielding, 2007; Li, Kobayashi, Inagaki et al., 2012; Stigsdotter y Grahn, 2003; Tsunetsugu, Park, y Miyazaki, 2010)
	<ul style="list-style-type: none"> • Impacta positivamente el ritmo cardíaco, la presión sanguínea sistólica y la actividad del sistema nervioso simpático (Bruschamp, et al., 2003; Kahn et al., 2008; Li, 2010; Park, Tsunetsugu, Ishii et al., 2008; Ulrich, Simons, Losito et al., 1991) 	<ul style="list-style-type: none"> • Se mide el comportamiento mediante la observación y cuantificación de la atención y exploración (Windhager et al., 2011) 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Impacta positivamente el confort, bienestar y productividad (Heerwagen, 2006; Thuan y Willem, 2005; Wigö, 2005) 	<ul style="list-style-type: none"> • Impacto positivo en la concentración (Hartig et al., 2003; Hartig et al., 1991; R. Kaplan y Kaplan, 1989) 	<ul style="list-style-type: none"> • Mejora la percepción de placer temporal y espacial (aliestesia) (Arens, Zhang y Huzenga, 2006; de Dear y Brager, 2002; Heschong, 1979; Parkinson, de Dear y Candido, 2012; Zhang, Arens, Huzenga y Han, 2010; Zhang, 2003)
	<ul style="list-style-type: none"> • Reduce el estrés, aumenta los sentimientos de tranquilidad, reduce el ritmo cardíaco y la presión sanguínea (Alvarsson, Wiens, y Nilsson, 2010; Biederman y Vessel, 2006; Pheasant, Fisher, Watts et al., 2010) 	<ul style="list-style-type: none"> • Mejora la concentración y restaura la memoria (Alvarsson et al., 2010; Biederman y Vessel, 2006) • Mejora la percepción y la respuesta psicológica (Alvarsson et al., 2010; Hunter et al., 2010) 	<ul style="list-style-type: none"> • Se observan preferencias y respuestas emocionales positivas (Barton y Preddy, 2010; Biederman y Vessel, 2006; Heerwagen y Orans, 1993; Karmann y Hamel, 2008; Russo y Atzwanger, 2003; Ulrich, 1983; White, Smith, Humphries et al., 2010; Windhager, 2011)
	<ul style="list-style-type: none"> • Impacta positivamente el funcionamiento del sistema circadiano (Beckett y Roden, 2009; Figueiro, Biron, Finck et al., 2011) • Aumenta el confort visual (Elyezadi, 2012; Kim y Kim, 2007) 		
	<ul style="list-style-type: none"> • Conexión con sistemas naturales 		<ul style="list-style-type: none"> • Mejora las respuestas positivas de la salud; acentúa la percepción del entorno (Keller et al., 2008)

ANALOGÍAS NATURALES	Formas y patrones biomórficos	*			Se observan preferencias visuales (Wessel, 2012; Joye, 2007)
	Conexión de los materiales con la naturaleza			Disminuye la presión sanguínea diastólica (Tsunetsugu, Miyazaki y Sato, 2007) Mejora el desempeño creativo (Lichtenfeld et al., 2012)	Mejora el confort (Tsunetsugu, Miyazaki y Sato 2007)
	Complejidad y orden	**	Impacta positivamente las respuestas perceptuales y fisiológicas al estrés (Joye, 2007; Taylor, 2006; S. Kaplan, 1988; Salinger, 2012)		Se observan preferencias visuales (Hägerhall, Lake, Taylor et al., 2008; Hägerhall, Purcell, y Taylor, 2004; Salinger, 2012; Taylor, 2006)
NATURALEZA DEL ESPACIO	Panorama	**	Reduce el estrés (Grah y Stigsdóttir, 2010)	Reduce el aburrimiento, irritabilidad y fatiga (Clearwater y Coss, 1991)	Mejora el confort y la percepción de seguridad (Herzog y Bryce, 2007; Petherick, 2009; Wang y Taylor, 2006)
	Refugio	**		Mejora la concentración, atención y percepción de seguridad (Grah y Stigsdóttir, 2010; Petherick, 2009; Ulrich, Simons, Losito et al., 1991; Wang y Taylor, 2006)	
	Misterio	**			Induce a una fuerte respuesta al placer (Biederman, 2011; Blood y Zatorre, 2001; Ikemi, 2005; Salimpoor, Benovoy, Larcher et al., 2011)
	Riesgo/Peligro	*			Genera fuertes respuestas de dopamina y placer (Kobno et al., 2013; Wang y Tsien, 2011; Zald et al., 2008)

Nota. Principios de diseño biofilico. Tomado de: Terrapin. (2014). *Bright Green* . Obtenido de Terrapin : https://www.terrapinbrightgreen.com/wp-content/uploads/2016/10/14-Patrones-Terrapin-espanol_para-email_1.4MB.pdf

Después de analizar los patrones se evidencia que la combinación de patrones incrementa la probabilidad de beneficios de salud que puede ofrecer un espacio, al incorporar e incrementar un rango diverso de estrategias de diseño puede integrar las necesidades de diferentes grupos poblaciones de culturas y demografía diferente, generando así que un entorno sea rico fisiológicamente y cognitivamente regenerador. Se evidencia que los espacios con vegetación pueden mejorar el estado anímico y las relaciones sociales.

6.1 Proceso de indagación

De acuerdo a la temática abordada y los referentes expuestos, se evidencian los beneficios en la salud física, mental y cognitiva de la integración de elementos vegetales en el diseño arquitectónico. Diferentes autores han logrado, a través de estrategias de diseño, espacialidad, materialidad, plástica, generar espacios que promueven el bienestar del usuario.

Según Kengo Kuma, *“La arquitectura biofilica busca construir un equilibrio entre el espacio construido y el natural, nos invita no solo a convivir con la naturaleza, sino a vivir en la naturaleza, la vida urbana a su vez, es una estrategia desarrollada para devolver la naturaleza y la vida a la ciudad”* (Daily, 2021)

Figura 16.

Oficina Biofílica Kengo Kuma & Associates



Nota. Oficina Biofílica Kengo Kuma & Associates. Tomada de: Daily, A. (26 de Marzo de 2021). *Kengo Kuma & Associates*. Obtenido de Diseño de oficina biofílica del futuro en Milán: <https://www.archdaily.co/co/959198/kengo-kuma-and-associates-disena-oficina-biofílica-del-futuro-en-milan>

6.2 La incorporación de los resultados en el proyecto arquitectónico

La incorporación de los patrones del diseño biofílico se hacen a partir de entender cómo funciona un volumen deportivo, recreativo y cultural, de gran escala, al ser el parque fontanar del rio el lugar de implantación, se plantea un volumen con la morfología del sector la cual es barra, la implementación se hace

La estructura espacial está diseñada para actuar principalmente como una red en la que los usuarios tienen la libertad de descubrir sus propios accesos y navegar a través del edificio. El diseño del edificio es la búsqueda de un paisaje sintético que se abre a la elección individual. Vinculando vegetación al interior y exterior como eje continuo del parque.

Figura 17.

Render interior del proyecto



Nota. Render interior aplicación de los criterios biofilicos desde la forma de emplazamiento.

Los criterios de diseño biofilicos se ven reflejados por 3 aspectos principales:

- Naturaleza en el espacio interior
- Analogías naturales sombras y texturas
- Naturaleza del espacio, forma de emplazamiento

(Terrapin, 2014)

Figura 18.

Render exterior del proyecto



Nota. Render exterior, fachada principal cancha al exterior siendo esta extensión del parque fontanar del rio.

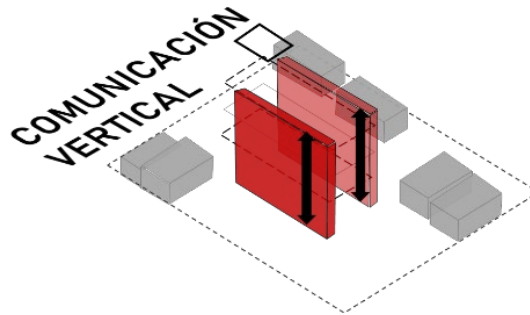
7. LOS PRINCIPIOS Y CRITERIOS DE COMPOSICIÓN

El parque fontanar del río se vincula a la zona como escenario de valores socioculturales y de organizaciones físicas del espacio, desde la actividad de recrear dadas características adecuadas para permitir la permanencia en él, con confort climático y mobiliario urbano

La comunicación vertical produce relaciones espaciales verticales, generando jerarquía y movimiento en el volumen, respetando el perfil urbano.

Figura 19.

Esquema de comunicación vertical

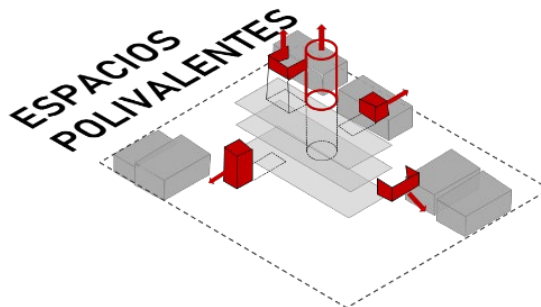


Nota. Comunicación vertical, construcción en vertical

La polivalencia espacial permite dar a un mismo espacio diferentes valores arquitectónicos, adecuándose así a las necesidades de su población

Figura 20.

Espacios polivalentes

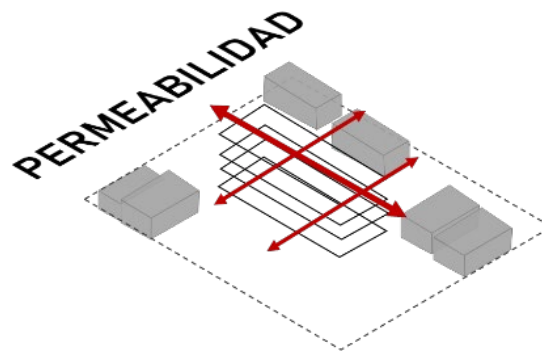


Nota. Polivalencia en el uso espacial, aplicación del programa arquitectónico adecuado a la necesidad del usuario y del espacio

La permeabilidad como patrón de diseño permite una perspectiva peatonal del edificio, y desde una elección individual que permite descubrir al edificio en momentos diferentes, permite al usuario recorrer y vivir el edificio de otra manera, desde el exterior al interior y desde el interior al exterior, marcando límites difusos en el proceso del recorrido.

Figura 21.

Esquema permeabilidad

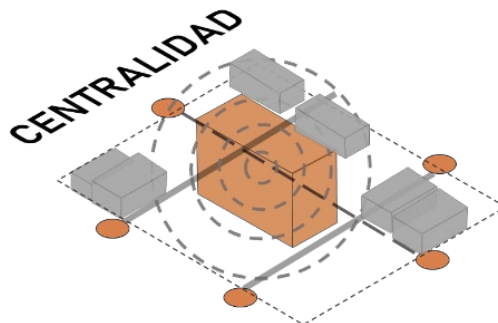


Nota. Esquema de permeabilidad. Aperturas espaciales para el recorrido libre del proyecto por el usuario

La centralidad se entiende como un modelo arquitectónico que concentra programas y actividades alrededor. Integrando así el uso y relación exterior - interior.

Figura 22.

Esquema conceptual centralidad

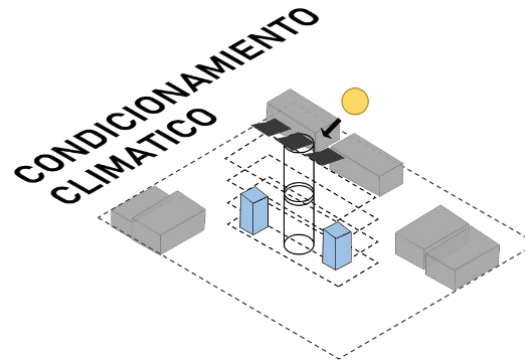


Nota. Exploración conceptual centralidad para exploración espacial del volumen

El condicionamiento climático como patrón biofilico es uno de los más importantes, en este se analizan los condicionantes desde sistemas climáticos eficientes.

Figura 23.

Condicionamiento bioclimático

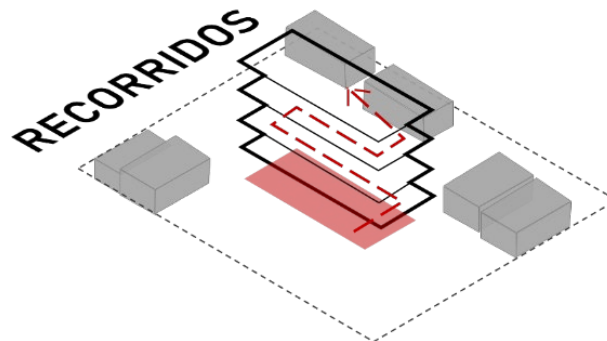


Nota. Esquema de análisis bioclimático aplicado al proyecto

Como extensión del parque fontanar del río, se generan recorridos exteriores que permiten recorrer el volumen, en los diferentes puntos claves.

Figura 24.

Esquema conceptual recorridos



Nota. Esquema de circulación vertical, relaciones espaciales en sentido vertical y horizontal para recorrer el edificio de manera clara y fácil

7.1 Selección del área de intervención

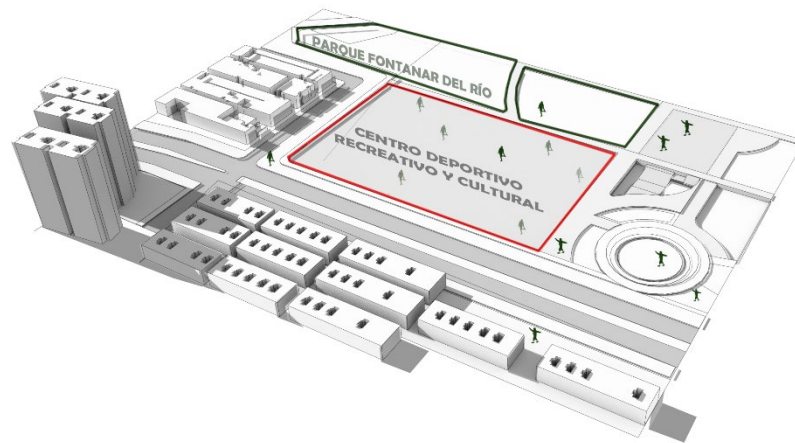
El lugar de implantación, está definida en el POT de Bogotá, como una zona de protección ambiental, y de expansión con la ciudad, encontrándose en la localidad con

mayor productividad económica, pues acoge la mayor parte de los procesos comerciales y de servicios.

El proyecto se implanta de manera paralela a la calle 145 buscando con esto, dar una apertura al desarrollo de actividades y deportes dentro de la reestructuración urbana dedicada a el mejoramiento de espacio público, como catalizador de los nuevos espacios generados, cuenta con un área de 19.000m².

Figura 25.

Lugar de intervención



Nota. Lote de intervención parque fontanar del rio, Suba.

La ubicación del proyecto lo convierte en un nodo de servicios, en una centralidad que articula la estructura ambiental principal de la localidad la cual es el humedal la conejera.

7.1.2 Concepto ordenador

El concepto ordenador del proyecto es la mimetización, se entiende como la propiedad de ocultar o disimular un objeto con el medio que lo rodea. Hace énfasis a un estilo puramente relacional, donde se establecen conexiones entre lo privado y lo público, el espacio interior y su entorno con el fin de otorgar conectividad, tanto física como visual, sonora y sensorial; permitiendo la penetrabilidad de la luz, el flujo peatonal, la unificación de espacios, la convergencia y la flexibilidad.

El diseño biofilico, genera estrategias de diseño como la conexión visual con la naturaleza, la conexión con sistemas naturales e incidencia de la luz dinámica o difusa y su incidencia.

Figura 26.

Fachada A – A´



Nota. Integración de la vegetación al interior y el exterior como parte del paisaje

El concepto de mimetizar se plantea desde la idea de plantear un volumen que emerge del parque fontanar del río, definiendo relaciones y conexiones con la estructura urbana propuesta, aperturas que permiten la aplicación de los patrones del diseño biofilico, conexiones visuales y sensoriales desde el manejo de fachadas.

Figura 27.

Fachada B - B´



Nota. Movimiento de fachada con integración vegetal, aplicación del diseño biofilico al interior y al exterior

7.2 Implantación

Suba es la localidad de Bogotá con el mayor índice de suelo de protección, el lote de intervención ser vecino del humedal de la conejera y estar cerca de la ronda del río Bogotá, el proyecto tiene una vocación el cual busca promover el conocimiento y cuidado se la estructura ecológica principal.

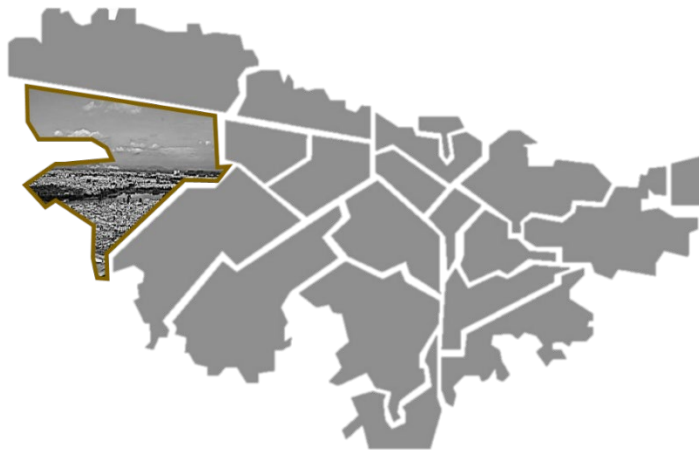
El parque fontanar del río se encuentra ubicado en la localidad de Suba, en la UPZ 71 Tibabuyes, al interior de un inmueble de propiedad del instituto distrital para la recreación y el deporte –IDRD. Cumpliendo un papel especial en la articulación de la red

principal de equipamientos y estructura ecológica, dada su proximidad al Humedal la Conejera.

En relación con el ordenamiento del territorio, hace parte de la Estructura Ecológica principal de Bogotá, y tiene como función sostener y conducir a la biodiversidad y procesos ecológicos ambientales, dotando al territorio de bienes y servicios para su desarrollo

Figura 28.

Mapa de localización



Nota. mapa de implantación localidades de Bogotá.

Figura 29.

Selección lote de intervención



Nota. Lote de intervención e implantación

El proyecto se implanta de manera paralela a la calle 145 buscando con esto, dar una apertura al desarrollo de actividades y deportes dentro de la reestructuración urbana dedicada a el mejoramiento de espacio público, como catalizador de los nuevos espacios generados, cuenta con un área de 19.000m².

Figura 30.

Análisis vial polígono de intervención



Nota. Plano de análisis vial polígono de intervención, acceso al lote de intervención como red de acceso.

El lote de intervención con relación al entorno colinda al norte con la calle 146 y el humedal la conejera, al sur con la calle 145 o también a la transversal suba, al occidente el lindero se encuentra enmarcado por la carrera 141 B y por último al oriente con una urbanización de carácter residencial.

7.3 Esquema básico y evolución del conjunto

El proyecto puntual es un centro deportivo recreativo cultural, que trasciende a la percepción pública con un área total de 9296m², adecuado a las necesidades espaciales y tectónicas establecidas para el desarrollo de edificios de uso mixto definida en la norma sismo resistente.

En primera medida se hace el fraccionamiento de la masa por un eje bosque direccionado de la estructura urbana existente

El elemento inicial es un círculo intersecado por dos rectángulos. Todo parte de la centralidad del círculo que es un elemento jerárquico por forma y por concepto.

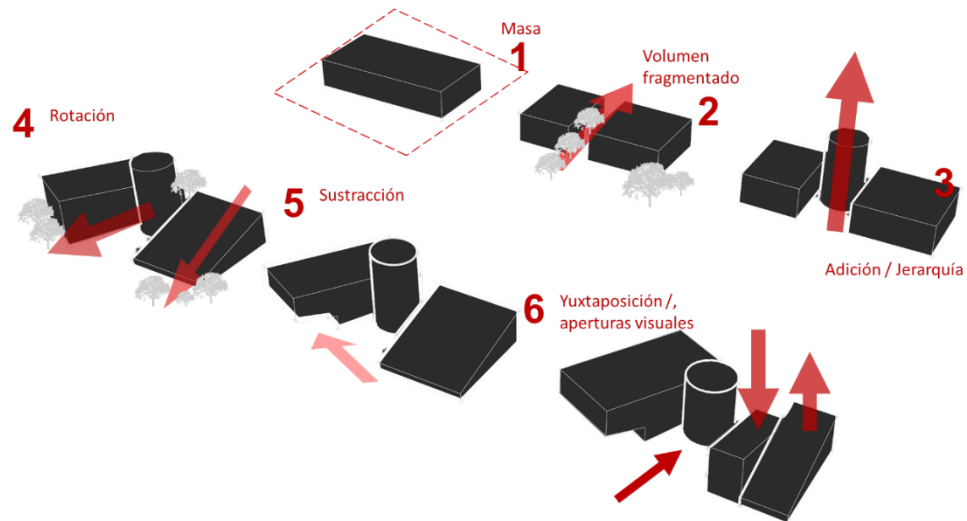
Se hace la rotación del volumen buscando así, la apertura visual del parque con el edificio, formando una plaza circulación y permanencia

La sustracción del volumen busca integrar los ejes del espacio urbano en un espacio uso, donde el remate del parque es una zona comercial y que se abre a la elección individual

La fragmentación e inclinación del volumen genera la búsqueda de un paisaje sintético que se abre a la elección individual.

Figura 31.

Esquemas de transformación de la masa



Nota. Esquemas de transformación de la masa con base a las necesidades espaciales del concurso y tema de investigación

8. PROYECTO DEFINITIVO

El tema del concurso publico arquitectónico para el diseño de un centro deportivo recreativo y cultural en el parque fontanar del río, tiene como tema el desarrollo de un objeto arquitectónico como centro deportivo, recreativo y cultural, donde se analicen la manera en la que se vincula el edificio a sus alrededores inmediatos.

El proyecto cuenta con multiplicidad de usos, los usos principales del edificio son deportivo, recreativo y cultural. Uso que se debe desarrollar como una red de espacios y de relaciones, donde el edificio albergue actividades que se deben desarrollar bajo cubierta.

Los criterios de implantación se dan a través de la exploración de las siguientes estrategias las cuales permiten el desarrollo del concurso:

1. Generar un emplazamiento el cual cuente con las características morfológicas del sector, en este caso tipo barra.
2. Replicar la plaza del parque generando así una doble espacialidad.
3. Desde los condicionamientos del análisis bioclimático, se hace una rotación del edificio con respecto al sol, el cual permite la apertura visual y confort climático.
4. Diseñar el espacio público como extensión de los ejes urbanos, existentes y nuevos del parque fontanar del río como catalizador de nuevas actividades.
5. Conectar el exterior con el interior por medio de rampas y accesos ubicados estratégicamente.

8.1 programa arquitectónico

El programa arquitectónico está dividido en 4 zonas principales, En la zona propia se ubica la línea de recreación con un orden de abastecimiento y evacuación, con una relación intermedia con el acceso y servicios básicos, junto con las zonas comerciales. La zona complementaria contiene los pabellones interactivos y zonas de exhibición al público visitante. La zona administrativa se encuentra diseñada en primer nivel para la supervisión de todo el proyecto, toda gira en torno a un centro que es una plaza de reunión y acceso.

Tabla 4.

Programa arquitectónico

Á R E A P I S C I N A	ESPACIO	CARACTERISTICAS DEL ESPACIO	NO. DE USUARIOS	ALTURA LIBRE	ÁREA SINGULAR	CANTIDAD	ÁREA (M2)
	Piscina 50 MT	Piscina para entrenamiento, capacitación y practicas de publico en general					
	Piscina	Piscina de 25 * 50mt - 1.45 mt de profundidad	100	7	1250	1	1250
	Playa	Plaza de 2.25mt. En costados cortos- 2 mt en costado largo		7	610	1	610
	Gradería	0.85 entre filas- ancho puesto 50cms- profundidad puesto 40cm - max 18 sillas continuas		7	74	1	74
	PISCINA RECREATIVA	Piscina para recreación de familias					
	Piscina	Forma libre 1.45 de profundidad	104	7	312.50	1	312.50
	Playa	Forma libre		7	211	1	211
	ÁREAS DE SERVICIOS COMUNES PISCINAS						
	Sauna, turco y zona de preparación	Deben estar integradas a ambas piscinas y servir de filtro de acceso y salida a las mismas			75	1	75
	Vestieres, lockers baños adultos	Vestieres H: 7D-10C-252LK - M: 7D-10C-252LK - WC H:3S-3L-3O - WC M: 4S- 4L - WC Discap: 6 con Ducha - 3H-3M (Accesible desde el vestuario adultos - No deben quedar separados) Aseo.	152	3	186	1	186
	Vestieres, lockers baños niños	Vestieres H:3D-5C-54LK - M: 7D-10C-54LK - WC H:2S-2L-2O - WC M:3S-3L -WC Discap: 2 con ducha - 1H-1M - (Accesible desde el vestuario niños - No deben quedar separados) - Aseo	52	3	70	1	70
	Vestieres familiares	Vestier con 3 baños familiares - Cada baño: 1D-1S-1L-1 Cambiador- Debe estar conectado al area de vestier de niños.		3	15	1	15
	COCONTROL DE ACCESO	2 a 3 empleados.		3	6	1	6
	DEPOSITO DE ELEMENTOS DEPORTIVOS	Almacenaje de carretes de líneas y otros elementos de practica (flotadores,tablas etc)		3	40	1	40
BAÑOS PUBLICOS ESPECTADORES	WC H:2S-2L-2O - WC M:4S-4L - WC Discap.: 1 - Aseo		3	29	1	29	
BAÑOS PISCINA	Acceso directo desde la piscina			10	1	10	
CUARTO DE CONTROL	Control de toque y tiempos, la ubicacion debe permitir visibilidad a la piscina olimpica			12	1	12	
ZONA DE INSTRUCTORES Y ARBITROS	Incluye baño			15	1	15	
							2915.50

A U L A P O L I V A L E N T E	ESPACIO	CARACTERISTICAS DEL ESPACIO	NO. DE USUARIOS	ALTURA LIBRE	ÁREA SINGULAR	CANTIDAD	ÁREA (M2)
	CANCHA						
	Cancha de fútbol de salón	Cancha de futbol de salon de 20X38 - Cancha multiple de 19X32	32	7	736	1	736
	Gradería	Gradería para 700 espectadores	700	7	420	1	420
	ÁREAS DE SERVICIOS COMUNES						
	Vestieres, Lockers, Baños	Vestieres: H: 6D-8C-63LK - M: 6D-8C-63LK- WC H:2S-2L-2O - WC M:3S-3L - WC Discap.: 2 con ducha 1h 1m-Aseo		3	120	1	120
	Recepcion control	2 a 3 empleados	2	3	3	1	3
	Depositos de elementos deportivos	Almacenamiento de elementos deportivos y escenografia		3	30	1	30
	Baños públicos espectadores	WC H: 3S-3L-3O - WC M: 11S-11L-WC Discap : 1 -Aseo		3	56	1	56
	Zona de presentaciones		10		70	1	70
Zona de instructores y arbitros	Incluye baño			15	1	15	
SUBTOTAL							1450

E S P A C I O R E C R E O - D E P O R T I V O	ESPACIO	CARACTERITICAS DEL ESPACIO	NO. DE USUARIOS	ALTURA LIBRE	ÁREA SINGULAR	CANTIDAD	ÁREA (M2)
	TENIS DE MESA	Tres metros de maniobra en lados cortos de la mesa y dos en lados largos	8	5	40	1	40
	GIMNASIO CUBIERTO	Area de maquinas (trotadoras, spinning, bicicletas, aparatos bancos estaciones y pesas)	100	5	350	1	350
	SALON DE USO MULTIPLE	Hace parte del gimnasio para clases grupales, Yoga, Aerob, fiestas		5	100	1	100
	SALÓN PARA ARTES MARCIALES	Espacio flexible para deportes de contacto		5	130	1	130
	JUEGOS INFANTILES CUBIERTOS	Juegos de destreza, motricidad y memoria (primera infancia)		5	80	1	80
	LUDOTECA ADULTOS	Juegos, artes manuales, talleres, fiestas		5	80	1	80
	LUDOTECA INFANTIL (0 A 5 AÑOS)	Juegos, artes manuales, prelectura, fiestas, baños con cambiadores		5	80	1	80
	BAÑOS	WC H:2S-2L-2O - WC M:4S-4L - WC Discap:1 Aseo		3	30	1	30
SUBTOTAL							860
E S P A C I O C U L T U R A L	ESPACIO	CARACTERITICAS DEL ESPACIO	NO. DE USUARIOS	ALTURA LIBRE	ÁREA SINGULAR	CANTIDAD	ÁREA (M2)
	BIBLIOTECA	Sala de lectura, colección general y ambiental		5	200	1	200
	SALONES DE CLASE		120		80	2	160
	SALÓN DE ARTES PLASTICAS Y VISUALES			5	60	1	60
	AULAS DE DANZAS Y EDUCACIÓN AMBIENTAL	Proyeccion de videos y conferencias, talleres, danzas		3	120	1	120
	SALA DE MUSICA			3	80	1	80
	DEPOSITOS	Depositos independientes para danzas, aula ambiental y musica		3		3	40
	SALA DE ENSAYO MUSICAL	Atencion a grupos locales y aficionados.		3	15	2	30
	SALA DE GRABACIÓN MUSICAL	Grabacion y edicion musical, atiende a salas de ensayo			15	1	15
	SALA DE MUSICA	Pequeño auditorio con espacio para conferencista		4	120	1	120
	BAÑOS	WC H:2S-2L-2O - WC M:4S-4L - WC Discap:1 Aseo			30	1	
SUBTOTAL							870
A D M I N I S T R A T I V O	ESPACIO	CARACTERITICAS DEL ESPACIO	NO. DE USUARIOS	ALTURA LIBRE	ÁREA SINGULAR	CANTIDAD	ÁREA (M2)
	RECEPCIÓN		2	3	8	1	8
	SALA DE JUNTAS		6		15	1	15
	OFICINA DE GERENCIA		Incluye baño	1		15	1
	OFICINAS MODULARES	Espacio de trabajo para 6 personas	6		25	1	25
	CAFETERAS EMPLEADOS				15	1	15
	BAÑOS EMPLEADOS				10	1	10
SUBTOTAL							118

A Z L O I N M I A E Ó N N D T E A C	ESPACIO	CARACTERITICAS DEL ESPACIO	NO. DE USUARIOS	ALTURA LIBRE	ÁREA SINGULAR	CANTIDAD	ÁREA (M2)
	RESTAURANTE	Mesa para 100 personas	100		150	1	150
	CAFETERIA		10		35	1	35
	LOCALES COMERCIALES				20	2	40
	BAÑOS	WC H:2S-2L-2O - WC M: 4S 4L - WC Discap: 1 - Aseo			22	1	22
SUBTOTAL							247

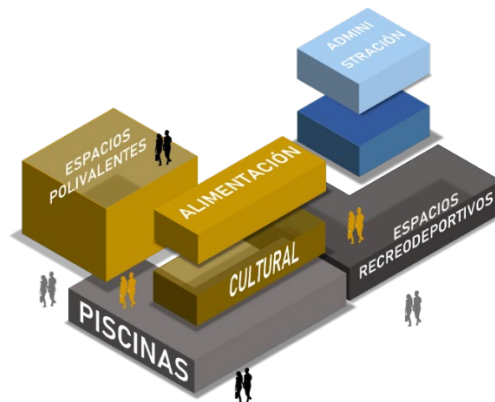
C U A R T O S T E C N I C O S	ESPACIO	CARACTERITICAS DEL ESPACIO	NO. DE USUARIOS	ALTURA LIBRE	ÁREA SINGULAR	CANTIDAD	ÁREA (M2)			
	CUARTOS TECNICOS PISCINA	Cuarto tecnico para la piscina, bombas, filtros, tratamientos, calderas, depositos				250	1	250		
	CARCAMO PISCINA OLIMPICA ANCHO 1.50				2.2	234	1	234		
	CARCAMO PISCINA RECREATIVA ANCHO 1.50				2.2	121.5	1	121.5		
	SEGURIDAD					10	1	10		
	SUBESTACIÓN ELECTRICA					15	1	15		
	PLANTA ELECTRICA					30	1	30		
	CUARTO DE BASURAS					30	1	30		
	SUBTOTAL							690.5		

Nota. ampliación de zonas propias, complementarias y administrativas del proyecto

El organigrama del proyecto se encuentra distribuido de manera organizada en el área de intervención, para lograr de esta manera la vinculación de los espacios rurales y urbanas con el proyecto.

Figura 32.

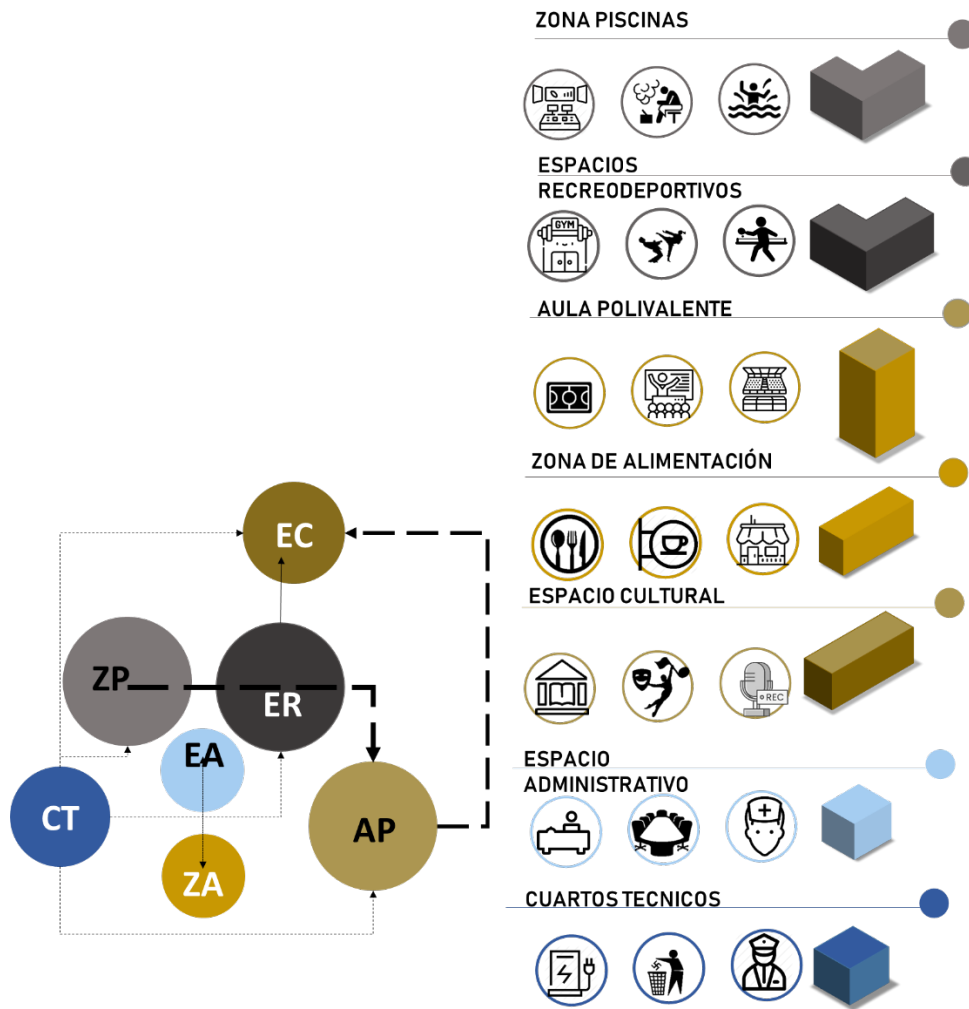
Aplicación del programa arquitectónico.



Nota. Programa arquitectónico aplicación conceptual.

Figura 33.

Organigrama y ampliación de las zonas



Nota. Organigrama y ampliación de zonas, definición de sus relaciones de necesidad.

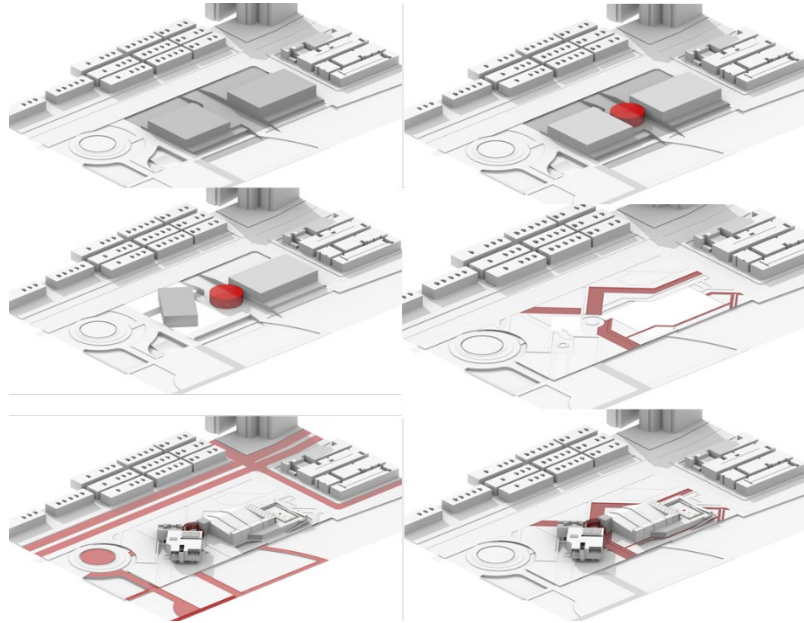
8.2 Elementos de composición

Los elementos estructurantes de composición están determinados por el círculo, el cual define una centralidad, donde el círculo como centralidad le permite al usuario tener una conexión visual desde el espacio público. El área del círculo es también un espacio vacío de reunión y vegetación.

El elemento de composición inicial es un círculo, el cual es intersecado por dos rectángulos donde se reparten los otros espacios, el círculo es también, el volumen de jerarquía por concepto, forma y posición.

Figura 34.

Esquemas de composición



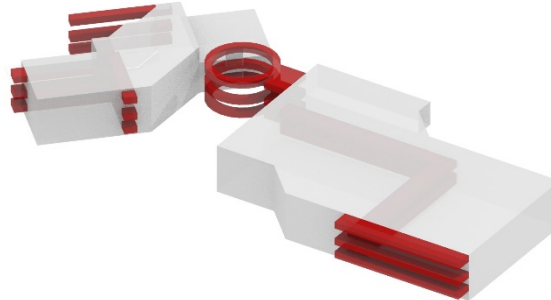
Nota. Esquemas iniciales de composición, con base a los ejes de la traza urbana existente

8.3 Sistema de circulación

El proyecto cuenta con 2 puntos fijos con ascensores y escaleras, y 3 rampas exteriores, cuenta con 2 escaleras de evacuación determinado por la NSR 10, la circulación de los puntos fijos reparte de manera directa a los espacios privado, mientras que la circulación exterior reparte a las terrazas planteadas al interior del volumen.

Figura 35.

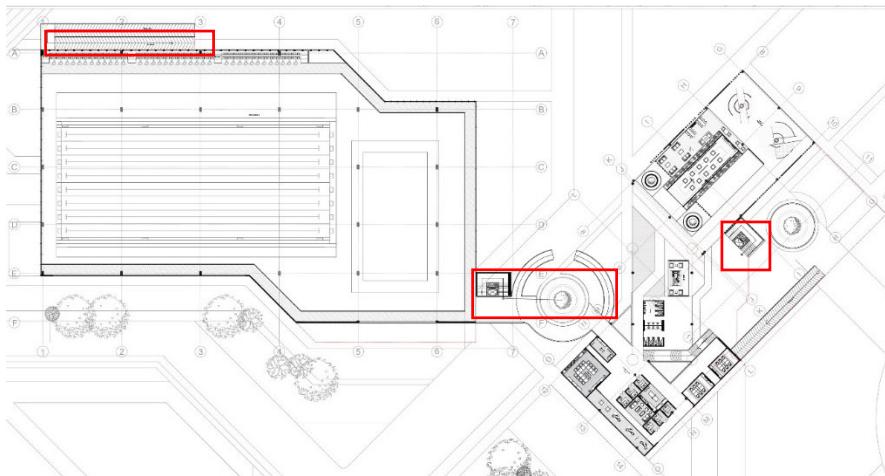
Esquema de circulación



Nota. Esquema de circulación, conexión de puntos fijos a través del edificio

Figura 36.

Plano de circulación



Nota. Esquema de circulación, puntos fijos principales

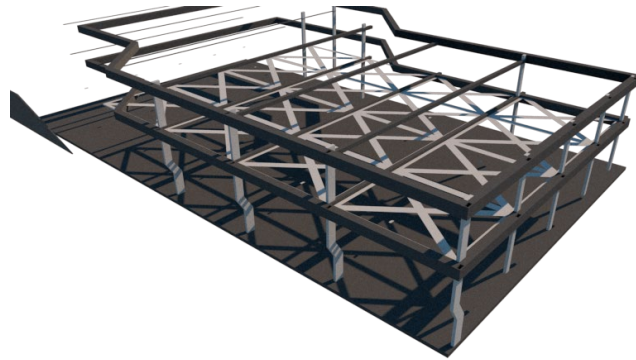
8.4 Sistema estructural

Para el sistema estructural se hace uso del sistema estructural de marco, de esta manera se permite el uso de grandes luces, en este caso se hace uso de distancia de 15 metros, utilizando las armaduras como vigas, en este sistema constructivo el material primordial es el acero, concreto armado para los puntos fijos, rampas principales y uso de vidrio en algunos espacios

La retícula estructural es regular respondiendo a una retícula de 15x15, con inercia visual ubicadas en la fachada principal del edificio las cuales van de piso a techo, la segunda retícula es de 10 x 10, estas soportan el volumen cultural.

Figura 37.

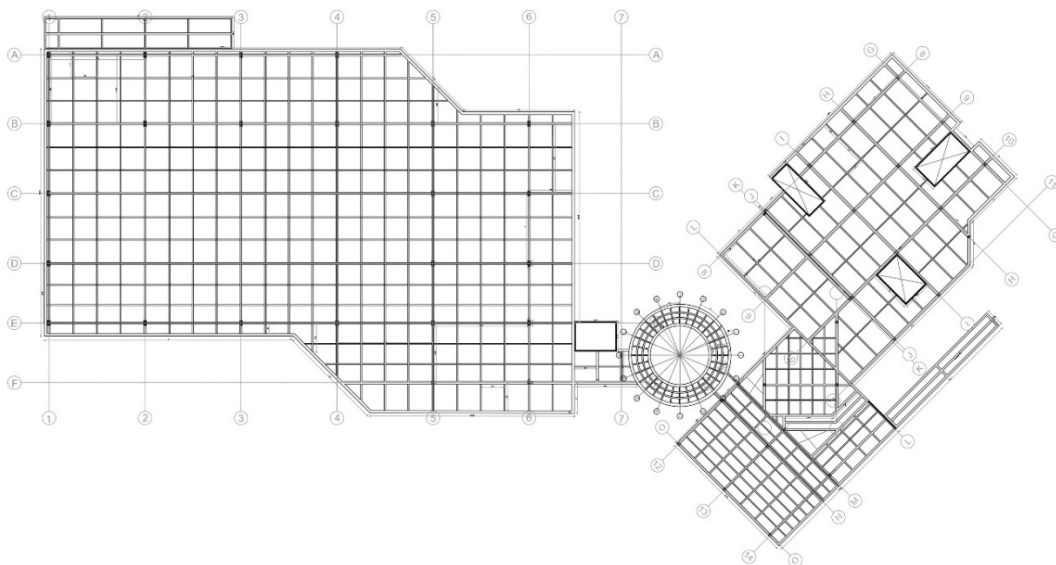
Modelo estructural



Nota. Modelo estructural, aplicación de la estructura metálica y sistema de marco para un centro deportivo recreativo y cultural

Figura 38.

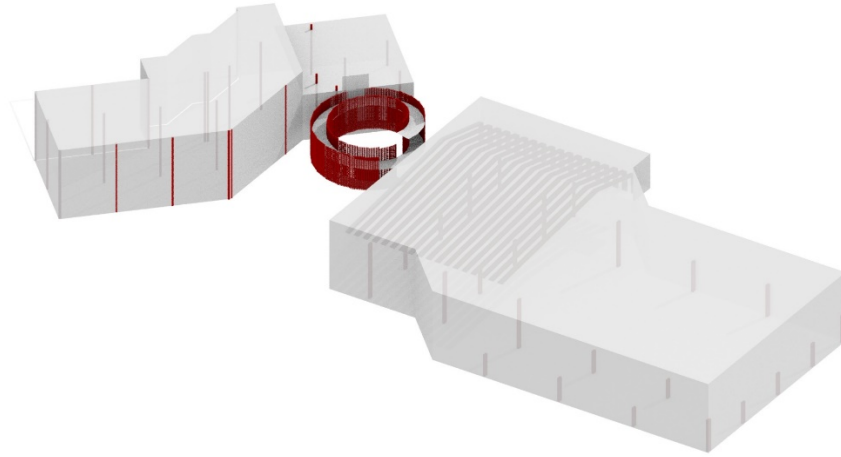
Planta estructural



Nota. Sistema estructural mixto, uso de pantallas de contención y estructura metálica

Figura 39.

Esquema estructural



Nota. Esquema de sistema estructural columnas principales de modulación 10 x 10

Para el sistema de cimentación se hace uso de pilotes para el volumen de la piscina y zapatas aisladas para los elementos que no están bajo nivel, se hace el uso también de muros pantalla para la resistencia bajo peso para los niveles donde se encuentra el parqueadero y el cuarto de máquinas.

9. CONCLUSIONES

A través de la exploración del diseño biofilico aplicada a un centro deportivo, recreativo y distrital, se llega a la conclusión de la importancia de la implementación de los patrones biofilicos analizados anteriormente, tomando el usuario quien lo habita un papel fundamental para su óptimo desarrollo, analizando las conductas humanas desde los beneficios dados por los espacios naturales.

Aunado a esto, se entiende que los patrones están relacionados mayormente a relaciones con el exterior, conexión visual con la naturaleza, estímulos sensoriales no rítmicos, luz dinámica y difusa, conexión con sistemas naturales, al ser un tema aplicable a cualquier espacio habitado por el ser humano generando experiencias multisensoriales en quien lo habita.

El parque fontanar del río al ser caso de estudio, permite por medio sus características propias y de su entorno (morfología tipo barra) y el concepto de mimetización la transformación de la forma del volumen inicial propuesto, junto con estrategias de conexión la creación de una plaza central como acceso, lo que permite que la vegetación fluya hacia el interior y la extensión del parque al interior dedicado a establecer áreas de encuentro informales cumpliendo así con el objetivo específico del proyecto desde el diseño biofilico.

BIBLIOGRAFÍA

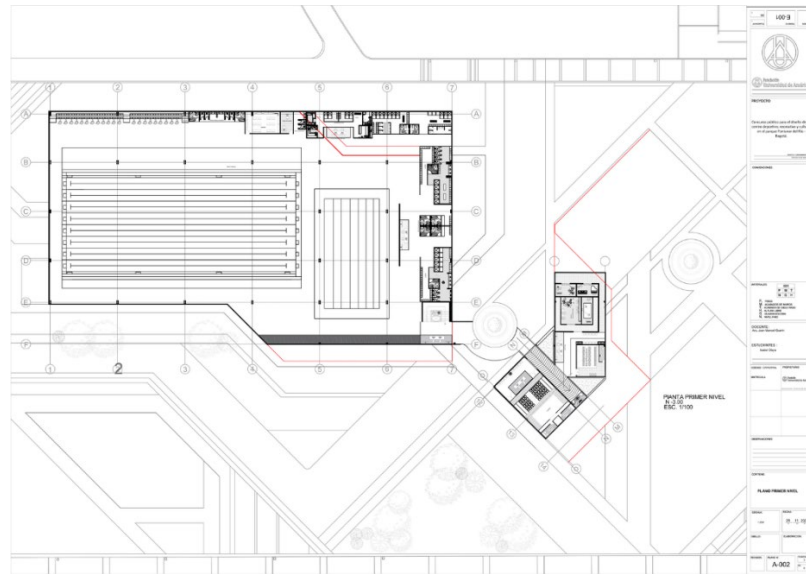
- Bogotá, A. d. (16 de Abril de 2001). *Resolución 175 de 2001 Instituto Distrital de Recreación y Deporte - IDR*. Obtenido de registro Distrital 2372 del 176 de abril de 2001: <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=4710>
- Bogotá, A. M. (14 de Junio de 2018). *Resolución No. 0795 de 14 de junio 2018*. Obtenido de Archivo PDF : <file:///C:/Users/usuario/Downloads/ucm-427610a400.pdf>
- Daily, A. (26 de Marzo de 2021). *Kengo Kuma & Associates*. Obtenido de Diseño de oficina biofílica del futuro en Milán: <https://www.archdaily.co/co/959198/kengo-kuma-and-associates-disena-oficina-biofilica-del-futuro-en-milan>
- Deporte, C. R. (2016). *PLAN MAESTRO DE EQUIPAMIENTOS* . Obtenido de Alcaldía Mayor de Bogotá : https://www.culturarecreacionydeporte.gov.co/sites/default/files/documentos_transparencia/plan_maestro_equipamientos_deportivos_y_recreativos_2006-2019.pdf
- Design, V. G. (2017). *Vertical Garden Design* . Obtenido de <https://laderasur.com/mas/arquitectura-biofilica-el-diseno-del-futuro/>
- Distrital, V. (Diciembre de 2017). *Ficha UPZ: Tibabuyes*. Obtenido de <http://veeduridadistrital.gov.co/sites/default/files/files/UPZ/TIBABUYES.pdf>
- Figueroa, E. (11 de Enero de 2019). *Revista Critica* . Obtenido de BIOFILIA: UNA REALIDAD DE NUESTRO SER: <https://www.revista-critica.es/2019/01/11/biofilia-una-realidad-de-nuestro-ser/>
- Green, T. B. (2014). 14 patrones de diseño Biofilico. *Terrapin Bright Green*, 9. Obtenido de https://www.terrapinbrightgreen.com/wp-content/uploads/2016/10/14-Patrones-Terrapin-espanol_para-email_1.4MB.pdf
- Harrouk, C. (29 de Marzo de 2020). *Arch Daily*. Obtenido de El referente del banco de Australia es puramente conceptual, dada la multiplicidad de usos del concurso, se analizan las áreas administrativas y aplicación para un mejor desarrollo de las actividades al interior. La universidad de Oregón llevo a cabo un e: <https://www.archdaily.co/co/936153/psicologia-del-espacio-como-impactan-los-interiores-en-nuestro-comportamiento>

- Harrouk, C. (29 de Marzo de 2020). *Psicología del espacio*. Obtenido de ¿Cómo impactan los interiores en nuestro comportamiento?: <https://www.archdaily.co/co/936153/psicologia-del-espacio-como-impactan-los-interiores-en-nuestro-comportamiento>
- Horney, M. E. (1992). Fromm y su concepto de biofilia. 6. Obtenido de [C:/Users/usuario/Downloads/Eckardt_Horney_M_2006%20\(4\).pdf](C:/Users/usuario/Downloads/Eckardt_Horney_M_2006%20(4).pdf)
- IDRD. (16 de Diciembre de 2016). *Instituto Distrital de Recreación y Deporte*. Obtenido de Instituto Distrital de Recreación y Deporte: https://www.idrd.gov.co/sitio/idrd/sites/default/files/imagenes/ebi_1082_construcciones.pdf
- IDRD. (17 de Marzo de 2017). *Alcaldía Mayor de Bogotá*. Obtenido de Fonanar del Río : https://www.idrd.gov.co/sites/default/files/documentos/11-368-pz-84_fontanar-del-rio-d-111-2017.pdf
- Ilyin, N. (06 de Marzo de 2018). *ArchDaily* . Obtenido de https://www.archdaily.com/890233/gentrification-alienation-and-homelessness-what-really-happens-when-amazon-moves-to-town?ad_source=search&ad_medium=search_result_all
- Pastorelli, G. (12 de Junio de 2009). *ArchDaily* . Obtenido de <https://www.archdaily.co/co/02-20735/new-york-city-high-line-abre-al-publico>
- Rivera, E. &. (07 de Abril de 2017). *Cuadernos de Arquitectura*. Obtenido de El espacio físico y la mente: Reflexión sobre la neuroarquitectura : <http://cuadernos.uanl.mx/pdf/num7/4.%20El%20Espacio%20Fisico%20y%20la%20Mente.%20Reflexion%20sobre%20la%20neuroarquitectura.pdf>
- Roa, A. S. (2002). La arquitectura como experiencia. En A. S. Roa, *EESPACIO, CUERPO Y SENSIBILIDAD* (pág. 113). Bogotá D.C: Villegas Editores. Obtenido de <https://issuu.com/archibrios/docs/la-arquitectura-como-experiencia-al>
- Terrapin. (2014). *Bright Green* . Obtenido de Terrapin : https://www.terrapinbrightgreen.com/wp-content/uploads/2016/10/14-Patrones-Terrapin-espanol_para-email_1.4MB.pdf
- woodsbagot. (2013). Obtenido de <https://www.woodsbagot.com/projects/nab-village>

ANEXOS

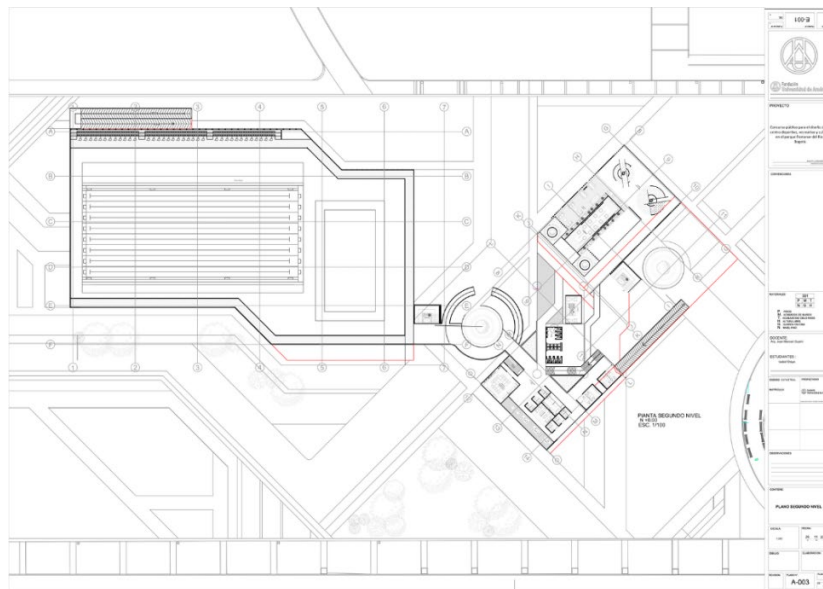
ANEXO 1 PLANIMETRIA

Figura 40.
Planta primer nivel



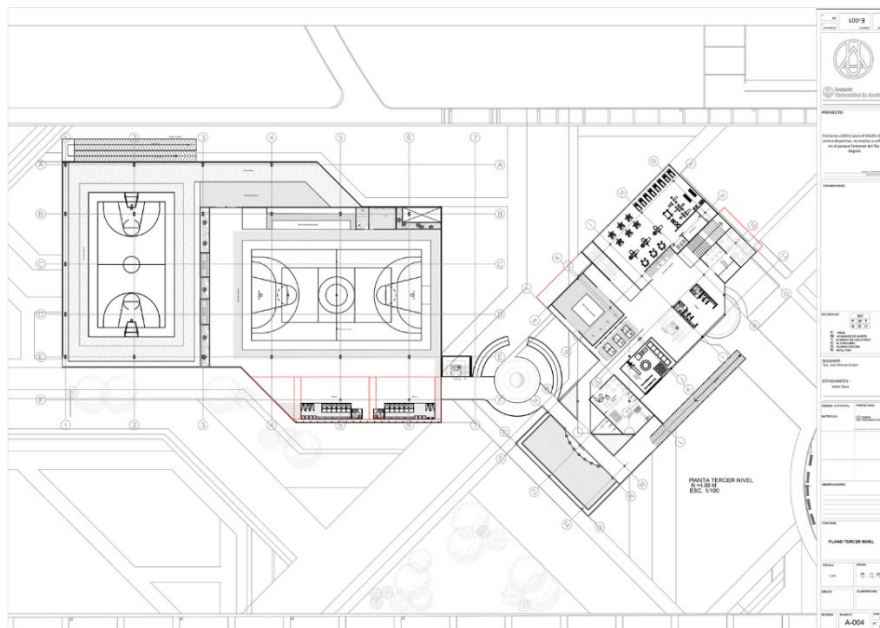
Nota. Planta primer nivel -3.00m. Zonas húmedas, piscina, baños y cuartos de música.

Figura 41.
Planta segundo nivel



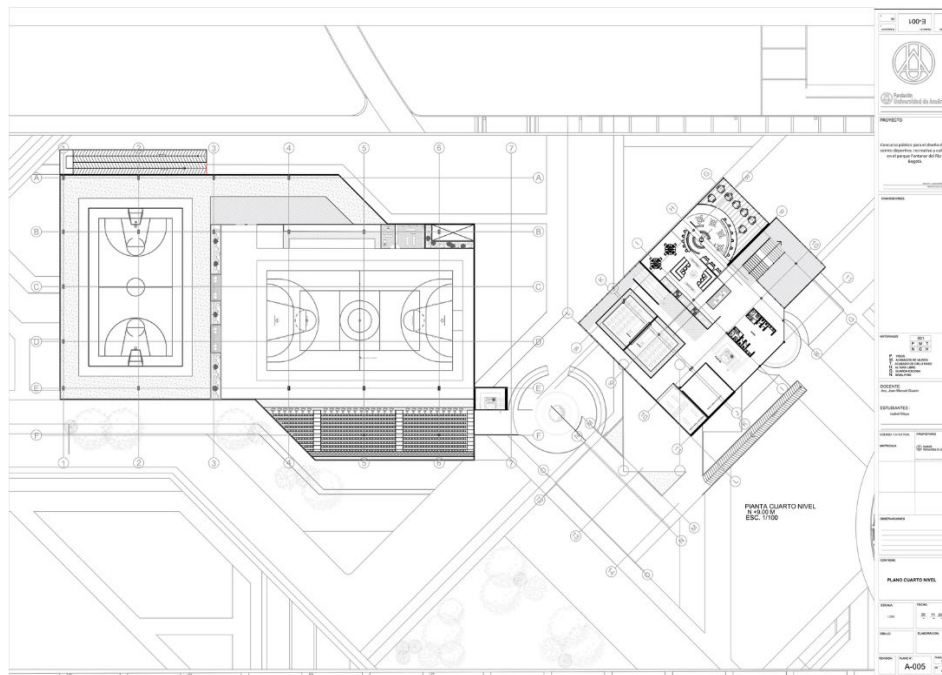
Nota. Plano segundo nivel, aperturas espaciales como extensión del parque, cafetería en primer nivel, gradería y galería.

Figura 42.
Planta tercer nivel



Nota. Plano tercer nivel canchas al exterior, espacios de uso lúdico

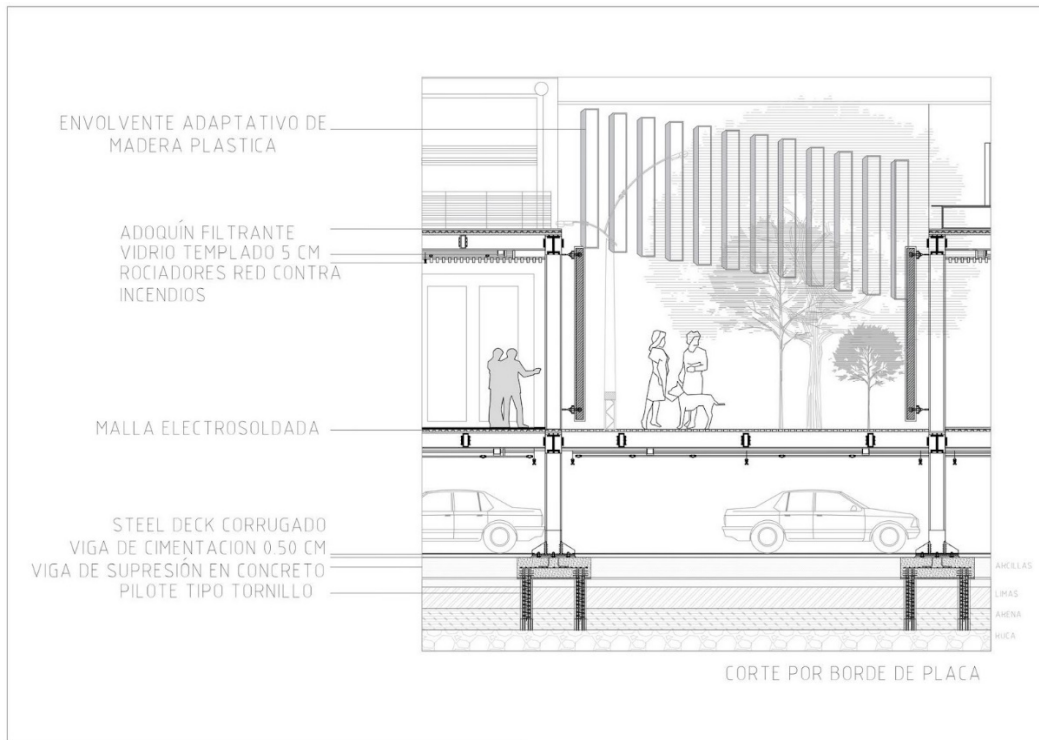
Figura 43.
Plano cuarto nivel



Nota. Plano cuarto nivel biblioteca, salones de clase y terraza.

Figura 44.

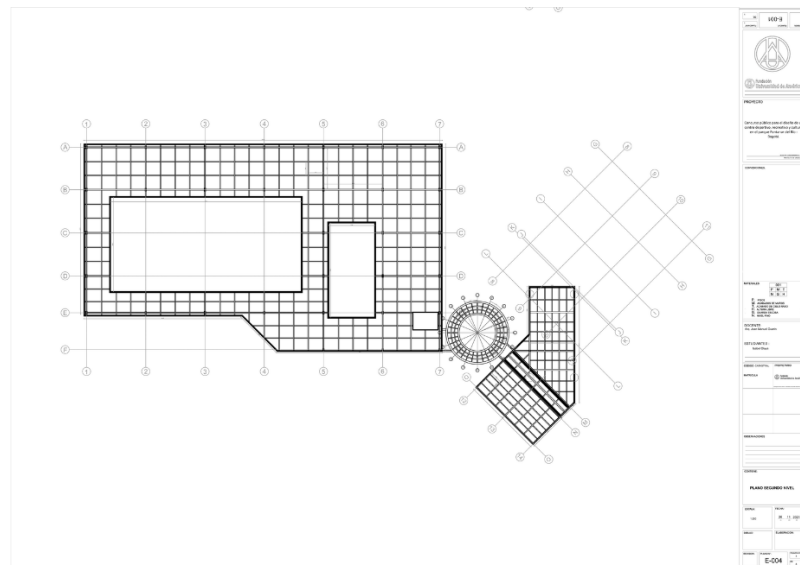
Detalle constructivo



Nota. Detalle constructivo ampliación de envoltente y cimentación

Figura 45.

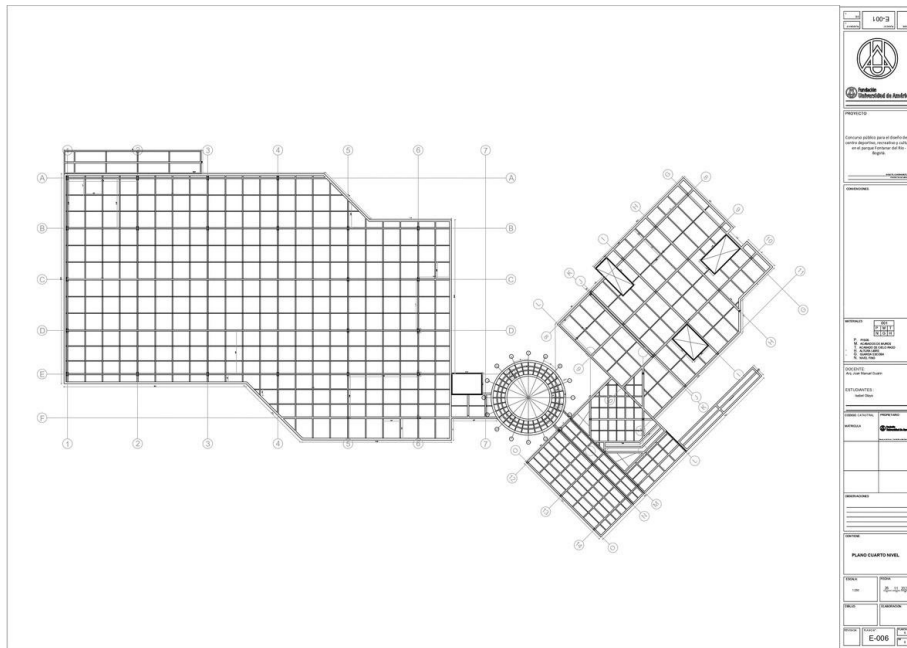
Planta estructural primer nivel



Nota. Plano estructural primer nivel, ejes principales

Figura 46.

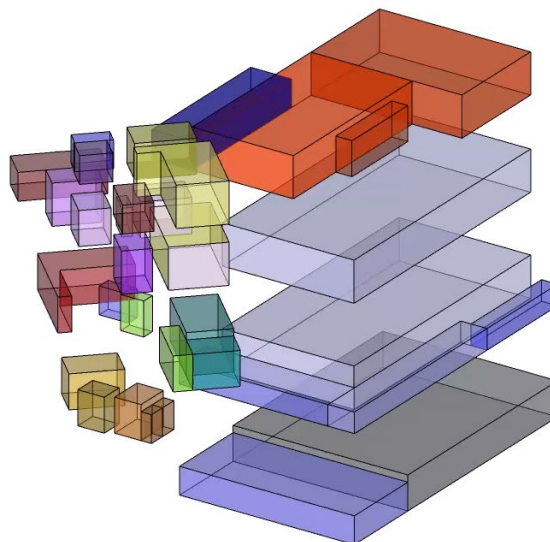
Plano estructural segundo nivel



Nota. planta estructural de segundo nivel, división de estructura

Figura 47

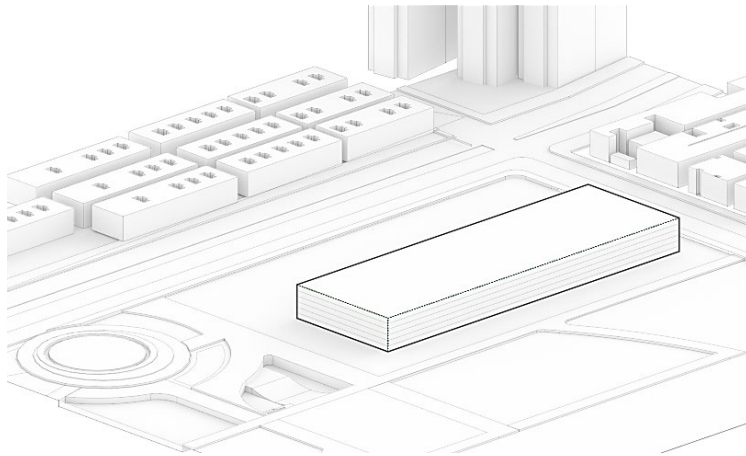
Programa ilustrado 3d



Nota. Programa 3D, zonas principales de mayor área, zonas principales

Figura 48.

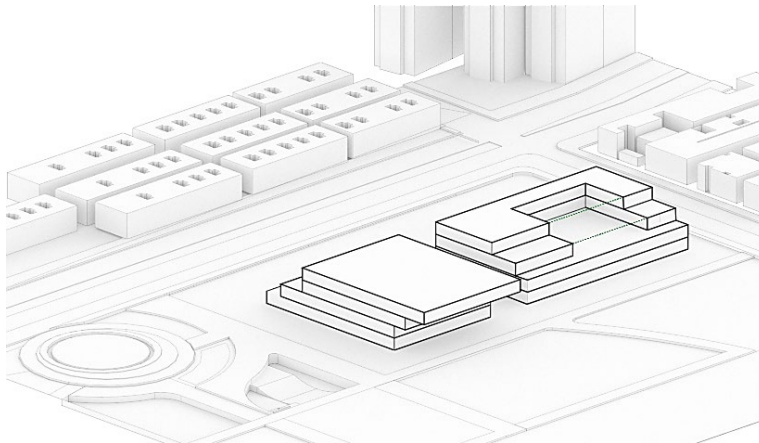
Masa



Nota. Masa de implantación inicial, implantado con base a los ejes principales

Figura 49 .

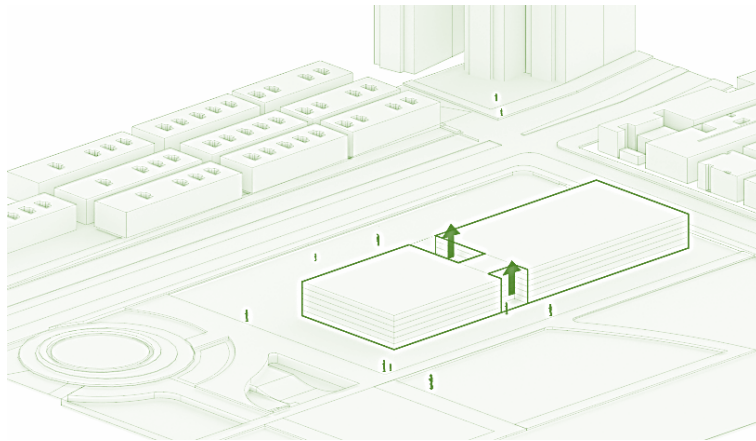
Transformación de la masa



Nota. Escalonamiento de niveles para definir jerarquía

Figura 50.

Exploración espacial

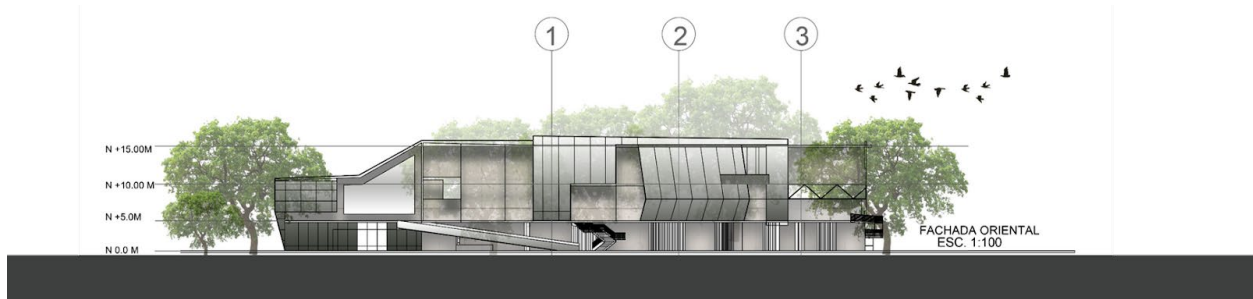


Nota. Exploración espacial masa inicial, apertura de accesos principales

ANEXO 2 RENDERS

Figura 51.

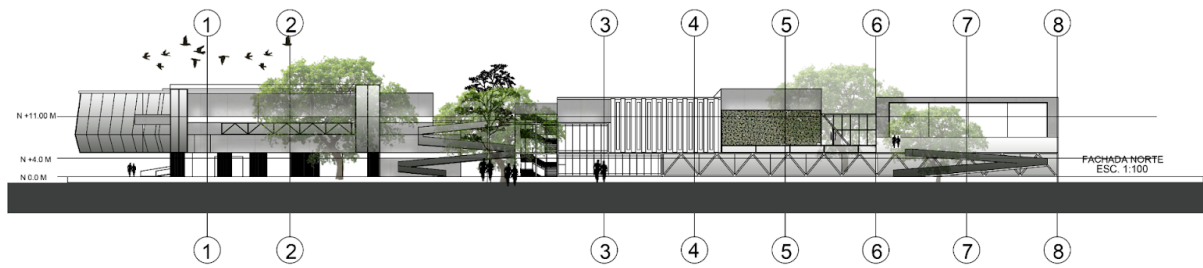
Fachada A-A'



Nota. exploración espacial en fachada

Figura 52.

Fachada B-B'



Nota. Fachada B-B' manejo de fachadas y elementos de adición y sustracción

Figura 53.

Render exterior



Nota. Render aéreo vinculación del parque al exterior

Figura 54.

Render exterior aéreo



Nota. Render exterior aéreo de las fachadas principales, plazoleta de acceso

Figura 55.

Render exterior aéreo



Nota. Render exterior plaza de acceso sobre la vía principal

Figura 56.

Render exterior aéreo



Nota. Zonas urbanas de acceso sobre la vía

Figura 57.

Render exterior aéreo



Nota. Render exterior aéreo, zonas aéreas principales

Figura 58.

Render exterior aéreo



Nota. Actividades al exterior como complemento de las zonas comerciales

Figura 59.

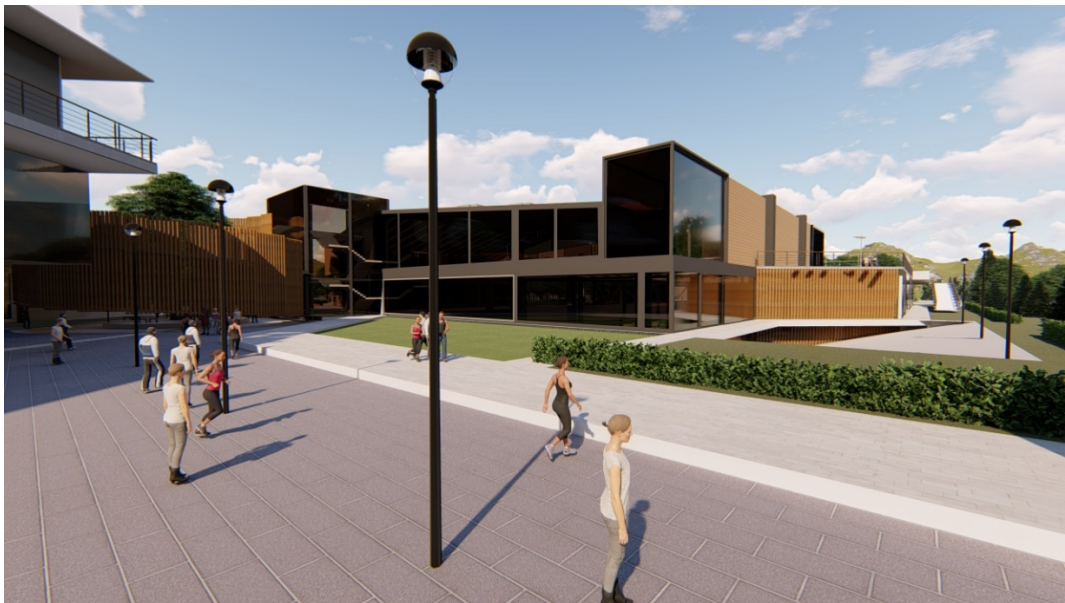
Render exterior aéreo



Nota. perspectiva

Figura 60.

Render exterior aéreo



Nota. Render peatonal desde las plazoletas principales del edificio

Figura 61.

Render exterior aéreo



Nota. Render exterior desde el punto fijo principal

Figura 62.

Render exterior aéreo



Nota. Rampa exterior con acceso a la cancha publica exterior

Figura 63.

Render exterior aéreo



Nota. Cancha exterior con apertura visual

Figura 64.

Render exterior aéreo



Nota. Cancha exterior con apertura visual

Figura 65.

Render interior



Nota. Render interior punto de control gimnasio

Figura 66.

Render interior



Nota. Render interior gimnasio ubicado en el segundo nivel

Figura 67.

Render Interior



Nota. Render interior piscina olímpica con apertura visual desde el nivel 0

Figura 68.

Render Interior Piscina



Nota. Cielo raso ubicado en la piscina

Figura 69.

Render Interior Canchas



Nota. Render interior cancha multiusos

Figura 70.

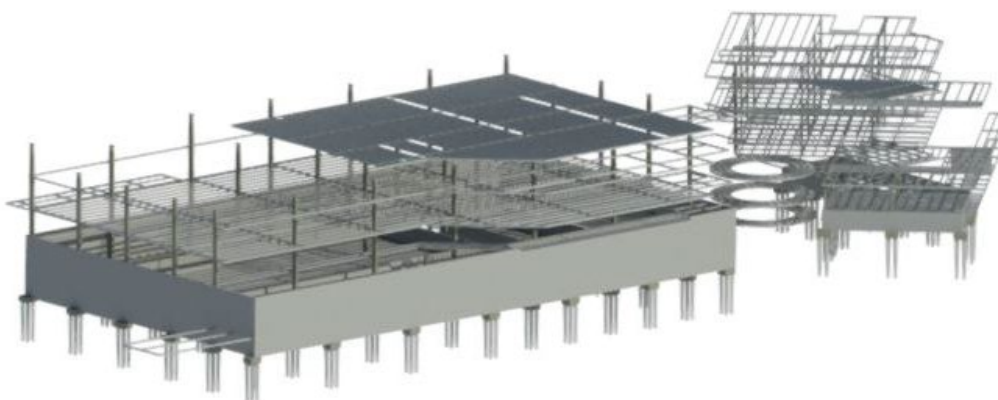
Render Interior mesas de ping pon



Nota. actividades de recreación al interior

Figura 71.

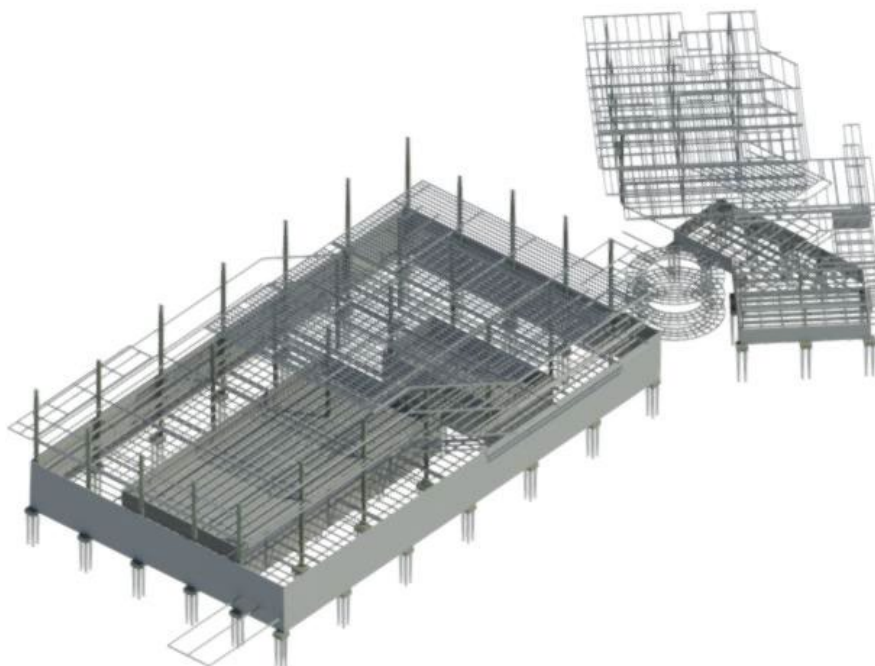
Plano estructural



Nota. Render estructural sistema de cimentación y pantallas pre excavadas

Figura 72.

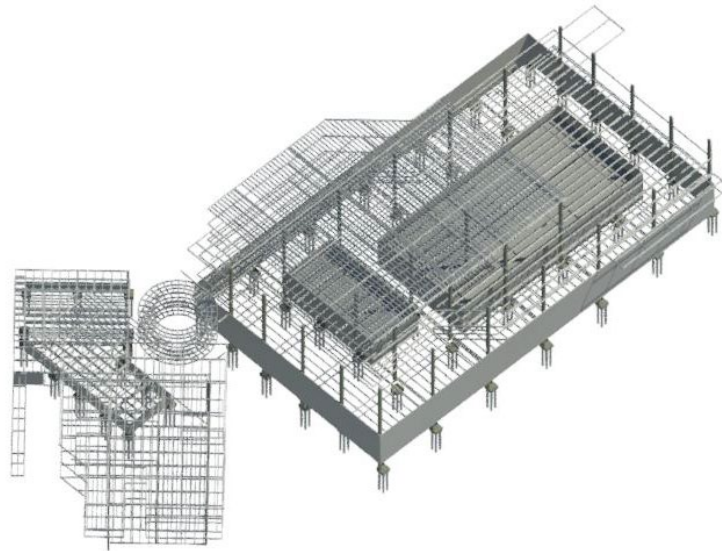
Plano estructural



Nota. uso estructural de columnas principales en concreto

Figura 73.

Plano estructural



Nota. modulación estructural 10 x 10.