

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTES

TRABAJO DE TITULACIÓN  
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ARQUITECTO

**INTERVENCION ARQUITECTONICA EN EL  
RESERVORIO HIDROELECTRICO DE CUMBAYA:  
PARQUE DEPORTIVO ELEVADO**

Volumen I

JULIO JOSE OSPINA ORELLANA

DIRECTOR ARQ. GABRIELA NARANJO

QUITO – ECUADOR  
2015

**Presentación**

El T.T. Intervención arquitectónica en el reservorio hidroeléctrico de  
Cumbayá Parque Deportivo Elevado contiene:

El Volumen I: Investigación que da sustento al proyecto arquitectónico.

El Volumen II: Planos y memoria gráfica del proyecto arquitectónico.

Un DVD: el Volumen I, II y la Presentación para la Defensa Pública, todo en  
formato PDF.

Dedicatoria  
A Olga, Roberto, Ignacio y Priscilla.  
A Gaby por su apoyo incondicional  
Y a Juan Carlos, en su memoria.

Agradecimiento  
A la Arq. Gabriela Naranjo y a todos los profesores  
con quien compartí clases y conocimiento  
durante la carrera.  
A la EEQ por la ayuda y la información brindada.

## Índice

Lista de Fotografías .....	vi
Lista de Gráficos .....	vii
Lista de Planos .....	viii
Introducción .....	1
Antecedentes .....	2
Justificación .....	3
 <b>CAPÍTULO 1: ANTECEDENTES GENERALES</b>	
1.1 Historia breve del sector de Cumbayá.	8
1.2 Análisis de las características urbanas y sociales del Sector	9
1.3 Espacio Público vs. Espacio Privado.	12
1.3.1 Análisis de los distintos espacios públicos y comunitarios	13
1.3.2 Espacios privados de uso público	14
1.3.3 Espacios de uso público esporádico	14
1.4 Conclusiones	16
 <b>CAPÍTULO 2: ANALISIS DEL RESERVORIO DE AGUA DE LA PLANTA HIDROELECTRICA DE CUMBAYA</b>	
2.1 Información general	17
2.1.1 Historia Breve	17
2.2 Ubicación	19
2.3 Espacio Público en el Reservorio	20
2.4 Análisis Urbano	22
2.5 Topografía y Morfología	23
2.6 El lugar de emplazamiento	25
 <b>CAPÍTULO 3: REFERENTES</b>	
3.1 Criterios para escoger referentes arquitectónicos.	26
3.2 The High Line NYC	28
3.3 Concurso para Propuesta Para Puente en Washington DC	30

## **CAPÍTULO 4: DEFINICION Y ANALISIS DEL PROGRAMA ARQUITECTONICO**

4.1 Intervención general al Reservorio	33
4.2 Propuestas Generales	34
4.3 Parque Deportivo Elevado	35
4.4 Concepción Arquitectónica	36
4.5 Programa Arquitectónico.	38
4.6 Estructura	41
4.7 Proyecto Arquitectónico	43
4.8 Conclusiones	46
4.9 Presupuesto Referencial:	47

## **BIBLIOGRAFIA**

### **Lista de Fotografías**

Fotografía 1: Vista Satelital Ubicación .....	pág. 13
Fotografía 2: Vista hacia el reservorio.....	pág. 15
Fotografía 3: Complejo de la EEQ.....	pág. 19
Fotografía 4: Construcción del Reservorio 1958.....	pág. 20
Fotografía 5: Reservorio Terminado.....	pág. 20
Fotografía 6: Vista desde el reservorio.....	pág. 23
Fotografía 7: Parque del reservorio.....	pág. 24
Fotografía 8: Relación de la topografía con el agua.....	pág. 28
Fotografía 9: The Highline.....	pág. 29
Fotografía 10: The Highline .....	pág. 30
Fotografía 11: Puente-Parque de la calle 11 de Washington D.C....	pág. 31
Fotografía 12: Puente-Parque de la calle 11 de Washington D.C....	pág. 32

## **Lista de Gráficos**

Gráfico No. 1: Trazado vial de Cumbayá.....	pág. 15
Gráfico No. 2: Espacios Públicos en Cumbayá.....	pág. 16
Gráfico No. 3: Impacto Urbano .....	pág. 21
Gráfico No. 4: Uso de Suelos.....	pág. 22
Gráfico No. 5: Componente de Interes.....	pág. 24
Gráfico No 6: Zona Emplazamiento.....	pág. 25
Gráfico No. 7: Fondo Figura.....	pág. 26
Gráfico No. 8: Esquema de Topografía.....	pág. 27
Gráfico No. 9: Problematica.....	pág. 33
Gráfico No. 10: Plan Masa.....	pág. 35
Gráfico No. 11: Esquema en corte.....	pág. 35
Gráfico No. 12: Esquema en persectiva.....	pág. 38
Gráfico No. 13: Cimentacion.....	pág. 39
Gráfico No. 14: Estructura.....	pág. 41
Gráfico No. 15: Programa.....	pág. 42

### **Lista de Mapas**

Mapa No. 1: Espacios deportivos en Cumbayá.....	pág. 34
---	---------

### **Lista de Planos**

Plano No. 1: Plano Cimentación.....	pág. 41
Plano No. 1: Implantación.....	pág. 43
Plano No. 1: Planta Baja.....	pág. 43
Plano No. 1: Planta Alta.....	pág. 44
Plano No. 1: Corte Longitudinal.....	pág. 44
Plano No. 1: Cortes Transversales.....	pág. 45

### **Lista de Renders**

Render No. 1: Vista al proyecto.....	pág.42
Render No. 2: Vista al proyecto.....	pág. 45
Render No. 3: Vista al proyecto.....	pág. 46

## **INTRODUCCIÓN**

El presente Trabajo de Titulación parte de una serie de investigaciones y reflexiones sobre el espacio público en el sector de Cumbayá, específicamente en el área que comprende el Reservorio de la Empresa Eléctrica Quito. Además, plantea la necesidad de conjugar un espacio centralizado que abarque un uso deportivo recreativo debido a la necesidad que existe en el sector, donde se puede observar la aparición de sitios destinados a estos usos en espacios arquitectónicos no diseñados para ello y además, desaprovechando la potencialidad del reservorio para convertirse en un gran parque recreativo. De esta manera, se propone una intervención arquitectónica que solucione una serie de problemáticas, en específico, la de plantear un proyecto arquitectónico dentro de una infraestructura existente, con condiciones muy particulares. Se puede decir que se realiza un reciclaje o una reutilización del reservorio y sus componentes y además, se plantea una tipología de puente-arquitectónico para proponer un proyecto fuera de los parámetros de un predio urbano e implantarse, en este caso, sobre una estructura que contiene agua y crea un lago artificial.

En el primer capítulo se describe y analiza los antecedentes generales del espacio público en Cumbayá y la necesidad de los mismos en cuanto a espacios de recreación y deporte; se analiza el porqué de la elección del lugar del proyecto y de su programa, se habla también de cómo el reservorio funciona como espacio público esporádico y tiene la vocación y características para convertirse en algo más.

El reservorio de Cumbayá es analizado con más profundidad en el capítulo II, desde su origen hasta la actualidad. Se explica el porqué de la elección de este lugar y se presentan varios análisis donde la intención es recoger y decantar varios datos objetivos y subjetivos que el mismo entorno brinda. Como parte de un interés personal nace el análisis de la interpretación del lugar para la gestación del proyecto, a través de esquemas y bocetos a mano durante un recorrido del lugar se logró una experiencia sensorial y subjetiva muy profunda.

A continuación, en el capítulo III, se analizan referentes mundiales que de cierta forma plantean también un reciclaje arquitectónico, la recuperación de ciertas estructuras o el uso de tipologías como los puentes para generar proyectos arquitectos que generen espacio público.

Finalmente, en el capítulo cuatro se habla de la propuesta arquitectónica y sus componentes, se explica el porqué del carácter experimental de la propuesta y cuáles son sus intenciones, así mismo se explica y se define el programa arquitectónico.

## **ANTECEDENTES**

El crecimiento de las ciudades y el desarrollo abrupto del ser humano en el siglo XX hicieron que estas sean difíciles de manejar, diseñar y entender. Uno de los problemas fundamentales en este proceso es la falta del sentido de comunidad. La falta de espacio público planificado y del entendimiento de las preexistencias en las ciudades trae conflictos que con el paso del tiempo solo se agravan. Cumbayá es un sector afectado por la falta de encuentro comunitario, por lo tanto, es necesario proponer espacios aptos para el intercambio de experiencias, el reconocimiento de la ciudad y el esparcimiento.

Cumbayá es uno de esos casos donde la planificación es nula y el espacio público aún más. El crecimiento descontrolado ha generado grandes extensiones de uso residencial sin espacios de interrelación comunitaria. El reservorio es un lugar que no ha sido definido por su uso, esporádicamente se ha convertido en un lugar con intenciones de uso público pero se necesita algo que incentive y, finalmente, defina su vocación urbana y el uso de toda la gran extensión que es el reservorio y las áreas verdes lo conforman.

## **JUSTIFICACIÓN**

El proyecto nace de una experiencia de reflexión personal a lo largo de los años que se ha vivido en la ciudad de Quito, específicamente en el sector de Cumbayá. Se ha visto de cerca la evolución de este sector, inicialmente como rural, lleno de vida y libre, hasta convertirse en zona de residencia de clase media-alta, donde las empresas inmobiliarias han copado prácticamente todos los terrenos con proyectos de uso residencial, y la falta de intervención del municipio ha dejado sin espacios públicos a este sector. El reservorio como tal presenta una problemática importante, ya que su amplia extensión desconecta dos grandes sectores de Cumbayá y se ve la necesidad de vincularlos; además, de repensar las características del reservorio. Este sitio tiene las características suficientes para convertirse en un gran parque, y a través de un proyecto arquitectónico, consolidarse como tal.

## Capítulo 1

### ANTECEDENTES GENERALES

#### 1.1 Historia breve del sector de Cumbayá.

La parroquia rural de San Juan de Cumbayá está localizada al este de la ciudad de Quito, separada geográficamente del cuerpo principal de la ciudad. Se encuentra a 5km de distancia de Quito y 200m aproximadamente por debajo de la misma. Fue una de las primeras poblaciones que se asentó en lo que hoy es el valle de Tumbaco, fundada el 29 de junio 1571:

“Narra la historia que, por ese sector, hace más de 500 años, una indígena llamada Miche Tumulpa donó una cuadra de terreno para construir una iglesia en la comunidad, que pertenecía a la Diócesis de Llumbisí de Cumbayá, llegando a constituirse ésta, en una de las primeras parroquias del valle. El vecino cacique Tumbaco observó silencioso el progreso de esa parroquia, todo por la donación de un terreno que hizo Miche. Para no quedarse atrás, donó una cuadra a su comunidad. Y en ese pedazo de terreno se construyó una iglesia con madera traída, a pie, por 200 indios, desde las montañas de Papallacta, a 150 kilómetros del lugar” (DIARIO HOY, 1997)<sup>1</sup>

Desde la década de los 90, Cumbayá pasó de ser un pequeño pueblo rural a convertirse en el principal destino inmobiliario de Quito. El corto trayecto que la separa de la ciudad, sumado a su micro - clima privilegiado, han convertido a este valle en un importante centro urbanizado satélite de Quito y el lugar predilecto para la edificación de urbanizaciones y residencias. Cuenta con múltiples servicios educativos y religiosos y una gran gama de lugares turísticos y de entretenimiento.

Cumbayá significa "TIERRA DE GUABAS" en la lengua Quechua, (idioma de varias poblaciones indígenas en el Ecuador), debido a la significativa presencia del árbol de guabas en todo el sector debido a su micro – clima subtropical.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Diario Hoy, publicación 13 de septiembre de 1997. Art. El aguacero dejó de caer en Tumbaco.

<sup>2</sup> Cumbayá (parroquia). (2011, 25) de febrero. *Wikipedia, La enciclopedia libre*. Fecha de consulta: 04:51, mayo 4, 2011  
[http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Cumbay%C3%A1\\_\(parroquia\)&oldid=44395881](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Cumbay%C3%A1_(parroquia)&oldid=44395881).

Fotografía No. 1

Vista Satelital. Ubicación de Cumbayá respecto a Quito



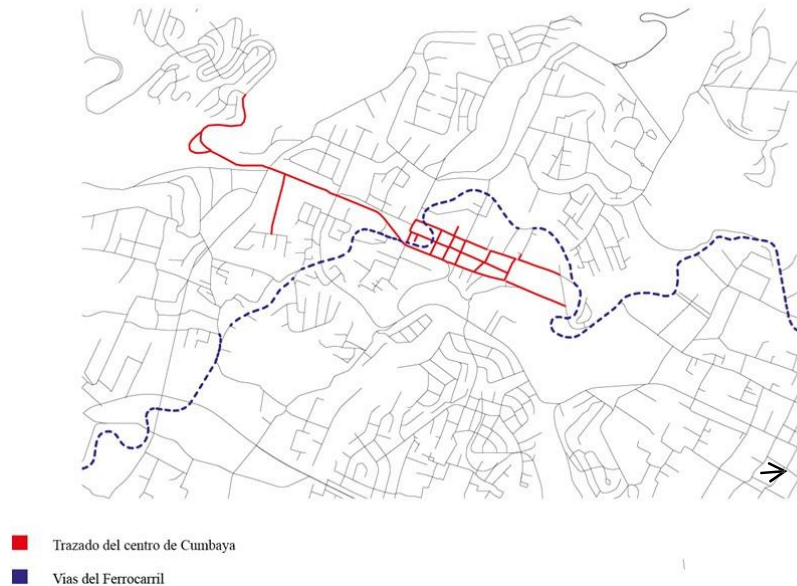
Fuente: Google Earth

### **1.2 Análisis de las características urbanas y sociales del Sector**

Cumbayá es un sector que ha mantenido su carácter rural, hablando en términos de diseño urbano, esto quiere decir que ha mantenido el crecimiento esporádico y sin planificación que mantienen en general todas las zonas rurales del país. A pesar de tener su origen en un centro histórico, a partir del cual se generó un trazado por damero debido el asentamiento creado por la implantación de la iglesia y el parque principal en la época de la colonia; el resto del poblado tiene actualmente zonas con trazados esporádicos no reticulares y sin planificación. En Cumbayá se construyó la vía del ferrocarril desde los inicios de su crecimiento poblacional, sin embargo, el trazado de la misma no se respetó o se vinculó al trazado vial actual. Esto ha llevado a que existan problemas urbanos en cuanto a las vías, a la zonificación y más que nada al espacio público. La vocación inmobiliaria del sector ha segregado las zonas residenciales en urbanizaciones cerradas donde no hay comunicación con el entorno urbano y los espacios comunitarios se han privatizado para servir a cada urbanización particular. Los espacios públicos son nulos, no hay presencia de parques recreativos o plazas a excepción del parque central de Cumbayá que se ha mantenido junto con la iglesia desde la colonia.

Grafico No. 1

### Trazado Vial de Cumbayá



Fuente Plano base M.D.M.Q. Esquema Julio Ospina O.

Al hablar del aspecto social, vemos la relación que tienen estos fenómenos urbanos con el pensamiento colectivo. En lo urbano estas urbanizaciones cerradas y sin comunicación, han hecho que la población piense y actúe de esa forma. Los centros comerciales, las tiendas y los restaurantes son los únicos puntos de encuentro públicos y es visible la aparición de espacios destinados al deporte en casas o departamentos adaptados, se muestra la necesidad de estos espacios. En la década del 2000 las vías del tren se reutilizaron para crear la ciclo vía, siendo un antecedente de reciclaje de una infraestructura existente, acción que se hace necesaria cuando un sector no cuenta con espacios públicos. El reservorio abre sus puertas para el uso público de las áreas verdes perimetrales y la gente ha hecho uso del mismo, vienen desde muchas partes incluso desde Quito, para disfrutar del paisaje y realizar actividades deportivas. Es además importante señalar que justamente alrededor del reservorio es donde han aparecido muchos lugares como gimnasios, sitios de danza, etc.

Fotografía No.2

**Vista hacia el  
reservorio**



Fuente: Fotografía Personal. Julio  
Ospina.

En Cumbayá predomina el uso residencial, aunque económicamente existen fuertes movimientos en especial a lo que son negocios gastronómicos ósea restaurantes, salones, bares, etc; y oficinas de negocios. Es importante también la presencia de instituciones educativas como colegios y universidades. Existen también hospitales y centros comerciales de gran escala. En cuanto a los usos recreativos existe la presencia de la Ciclo vía “el Chaquiñán”, que desde el 2005 comenzó a funcionar como una iniciativa pública con fondos privados. Por otro lado, la recuperación del Centro de Cumbayá también fue una importante iniciativa para reactivar esa zona, actualmente concentra puntos gastronómicos y recreativos más importantes del sector, similar a lo ocurrido en el sector de La Mariscal con la plaza Foch.

### **1.3 Espacio Público vs. Espacio Privado.**

Al hablar de las características de espacios en Cumbayá se entiende la clara predominancia de lo privado. Estos espacios privados de la manera en que fueron planificados, no buscaron la vinculación con la parroquia, generando unos núcleos privados cerrados donde no existe una dinámica comunitaria. Los espacios públicos que existen son de alguna forma prestaciones de instituciones privadas, que si bien es cierto funcionan como sitios de encuentro, su principal vocación es más comercial que pública.

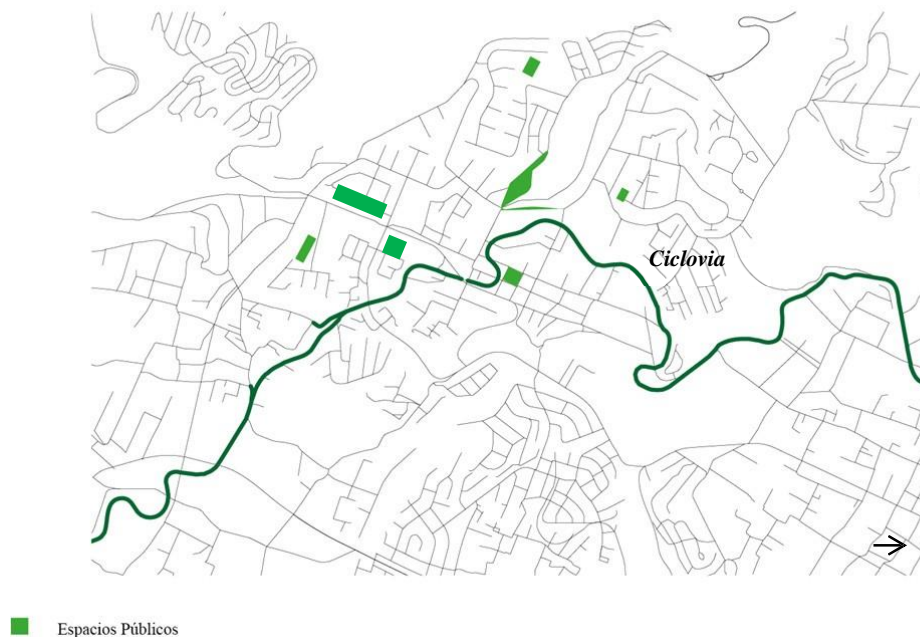
### 1.3.1 Análisis de los distintos espacios públicos y comunitarios existentes con respecto a las áreas residenciales

Para comprender la dinámica urbana del sector es imprescindible comprender las relaciones y los movimientos entre las áreas residenciales y los espacios públicos. Es irónico el caso de reservorio, ya que es el mayor espacio público de recreación y de área verde de Cumbayá y es un espacio perteneciente a una empresa privada y gestionada por la misma, sin intervención ni equipamiento público.

Como muestra el gráfico No.3 la presencia del espacio público es casi nula con respecto a la extensión de la parroquia. Es completamente visible que la mayor extensión de espacio es el parque aledaño al reservorio, y como se podrá ver en el Gráfico No.4, al juntarse con la extensión de todo el recorrido perimetral del reservorio, es el lugar de mayor extensión de vocación pública.

Gráfico No.2

#### Espacios Públicos en Cumbayá.



Fuente: Personal. Julio Ospina

### 1.3.2 Espacios privados de uso público

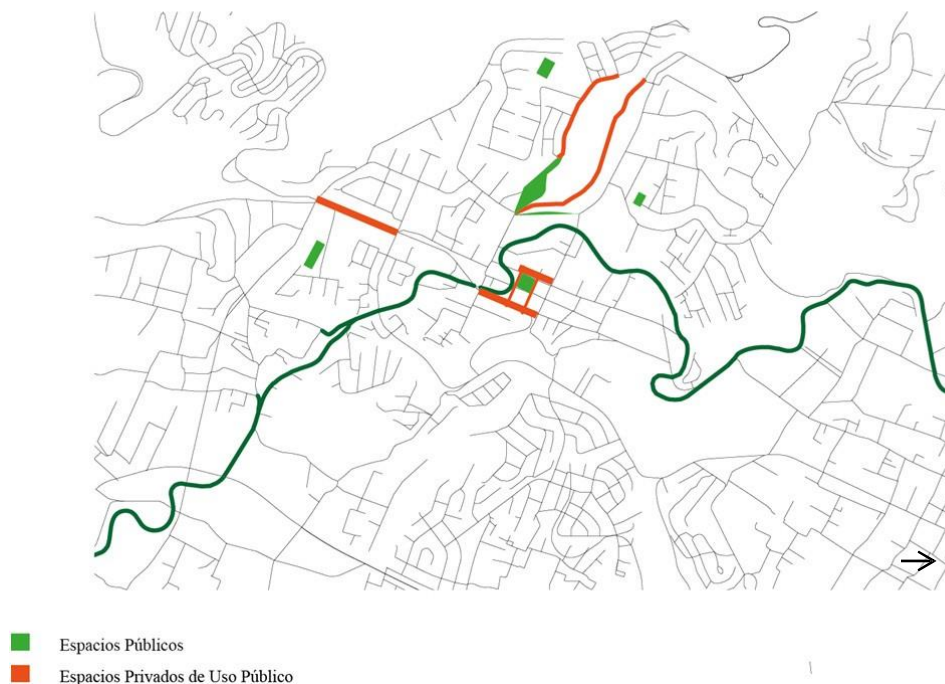
El auge comercial y económico de Cumbayá ha generado la aparición de múltiples centros comerciales y zonas destinadas al comercio. Algunos espacios de este tipo, funcionan como espacios públicos o de concentración de personas aunque sean de instituciones privadas. Muchos de estos espacios han sido modificados para albergar actividades recreativas o deportivas como gimnasios, aulas de danza, yoga, baile, entre otros.

### 1.3.3 Espacios de uso público esporádico

El reservorio de Cumbayá, que pertenece a la Empresa Eléctrica Quito, ha sido uno de los sitios que cumple la característica de ser un espacio público de uso espontáneo y esporádico. Las personas se han apropiado del recorrido perimetral del reservorio y de las aéreas verdes limitantes. Sus usos son varios, en especial para actividades deportivas, lúdicas o de encuentro. Las personas salen a trotar a la margen del reservorio, o hacen ejercicio en el parque del reservorio. Los jóvenes se reúnen a conversar o a pasar el rato.

Gráfico No.3

#### Relación Espacios Públicos – Espacios Privados de Uso Público



Fuente: Personal. Julio Ospina

Aunque en el lugar existe la presencia de este tipo de usuario, la vocación pública no se satisface del todo. Si bien existe contacto entre las personas, es inexistente un lugar, un espacio arquitectónico donde por medio de actividades diversas, el contacto comunitario sea real, algo marcado por un espacio y actividades específicas. Es importante también la presencia del centro comercial “La Esquina” ya que este punto a través de diversas actividades atrae grupos de personas al sector, y relaciona actividades recreativas y comerciales.

#### **1.4 Conclusiones:**

La zona de Cumbayá necesita equiparse con servicios relacionados al espacio público y a la recreación. Con esto en el sector, más una buena estructuración de usos y articulación entre estos, se puede lograr un nuevo esquema de ciudad, en la que se desarrollen los equipamientos tanto a nivel de ciudad como a nivel de barrio y de sector; para así dejar de depender de los equipamientos de Quito, de los grandes centros comerciales, y evitar recorrer grandes distancias en automóvil para este tipo de servicios. La apertura del espacio público es indispensable para que exista un buen desarrollo en todo sentido. El reservorio juega un papel discreto, ya que al no ser público, el área que ocupa es desperdiciada, siendo ésta potencialmente capaz de satisfacer las necesidades de recreación del sector. Mantiene una función estricta de generación de energía hidroeléctrica, mientras los pobladores podrían utilizar al parque para recreación social, cultural y deportiva. Con la propuesta se quiere dar un nuevo concepto de vida recreativa y comunitaria dirigida al sector, además plantear que la arquitectura es capaz de tomarse espacios desperdiciados o estructuras ya existentes para crear espacios necesarios para los ciudadanos, más aun cuando los predios urbanos de uso público son escasos.

## **Capítulo 2**

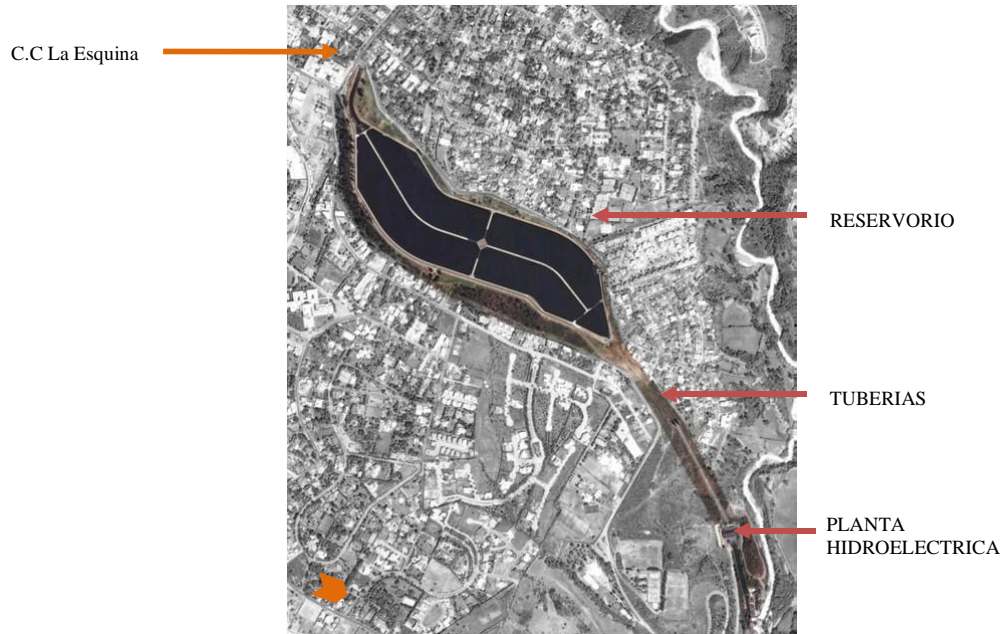
### **ANÁLISIS RESERVORIO DE AGUA DE LA PLANTA HIDROELÉCTRICA DE CUMBAYÁ**

#### **2.1 Información general**

El Reservorio de Cumbayá ocupa una extensión de terreno de aproximadamente 30 has., las mismas que son parte del complejo de la Empresa Eléctrica Quito. Es un conjunto de cinco piscinas de almacenamiento de agua que se utilizan para la generación de energía eléctrica en la planta hidroeléctrica de Cumbayá.

Fotografía No.3

**Complejo de la Empresa Eléctrica Quito**



Fuente: Google Earth 2007 Esquema realizado por Julio Ospina

**2.1.1 Historia Breve**

Según los archivos de la EEQ, el complejo hidroeléctrico se construyó en el año 1958 como una planta de apoyo para el abastecimiento eléctrico de la ciudad. El reservorio capta a través de un sistema de recolección, la escorrentía de las aguas que bajan desde Quito hacia el valle. En la zona donde se implantó, se aprovechó que el terreno era prácticamente plano para establecer el área de reserva y además, era lo suficientemente cercano a la quebrada del río Manchángara donde se podía aprovechar la pendiente existente para generar una bajante de agua lo suficientemente fuerte para la planta de energía hidroeléctrica. Toda el agua utilizada se envía al Río Manchángara nuevamente.

Fotografía No.4

### Construcción del Reservorio



Fuente: Archivo EEQ / Sr. Santiago Jaramillo

Fotografía No.5

### Reservorio Terminado 1958



Fuente: Archivo EEQ / Sr. Santiago Jaramillo

El Reservorio es prácticamente un lago artificial, en hidrología, es lo que se conoce como un embalse artificial. Se denomina **embalse** a la acumulación de agua producida por una obstrucción en el lecho de un río o arroyo que cierra parcial o totalmente su cauce. La obstrucción del cauce puede ocurrir por causas naturales como, por ejemplo, el derrumbe de una ladera en un tramo estrecho del río o arroyo, la acumulación de

placas de hielo o las construcciones hechas por los castores, y por obras construidas por el hombre para tal fin, como son las presas. (Wikipedia) <sup>4</sup>

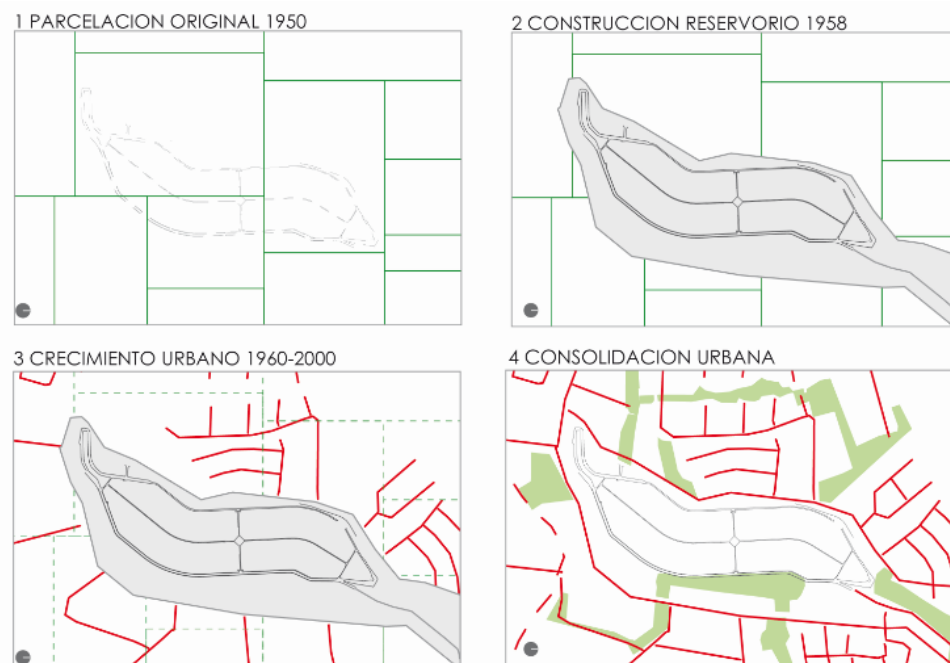
### Embalses artificiales

Los embalses generados al construir una presa pueden tener la finalidad de:

- regular el caudal de un río o arroyo, almacenando el agua de los periodos húmedos para utilizarlos durante los periodos más secos para el riego, para el abastecimiento de agua potable, para la generación de energía eléctrica, para permitir la navegación o para diluir poluentes. Cuando un embalse tiene más de un fin, se le llama de usos múltiples;
- contener los caudales extremos de las avenidas o crecidas. Laminación de avenidas;
- crear una diferencia de nivel para generar energía eléctrica, mediante una central hidroeléctrica;
- crear espacios para esparcimiento y deportes acuáticos. (Linsley y Frazini. 1978) <sup>5</sup>

Grafico No.3

### Impacto Urbano del Reservorio



Fuente: Julio Ospina

<sup>4</sup> Embalse. (2011, 27) de abril. *Wikipedia, La enciclopedia libre*. Fecha de consulta: 06:30, mayo 4, 2011 from <http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Embalse&oldid=45963576>.

<sup>5</sup> Engenharia de Recursos Hídricos. Ray K.Linsley & Joseph B. Franzini. Editora da Universidade de Sao Paulo e Editora McGraw-Hill do Brasil, Ltda. 1978.

## 2.2 Ubicación

El reservorio se ubica en la Av. Pampite y Fray José Vargas, un sector céntrico en Cumbayá de predominante uso residencial. Está ubicado a pocas cuadras de la Universidad San Francisco de Quito y en el centro histórico de Cumbayá, está rodeado de varias urbanizaciones y residencias privadas; existen también otros usos como por ejemplo el centro comercial La Esquina y las oficinas de la EEQ, así como distintos tipos de comercios y restaurantes.

Grafico No.4

### Uso de Suelos



Fuente: Julio Ospina

## 2.3 Espacio Público en el Reservorio

Como iniciativa de la EEQ en conjunto con la comunidad, en el reservorio se construyó un parque y áreas verdes alrededor del perímetro de las piscinas. En extensión, es el espacio público más grande del sector, sin embargo, estos implementos urbanos no tuvieron una planificación técnica, es decir, fueron improvisados. Esporádicamente los usuarios han generado distintos usos y actividades relacionadas principalmente con el deporte, el entretenimiento y el ocio. Los habitantes del sector utilizan mucho estos espacios recreativos para caminar, ejercitarse, etc. La cercanía al centro comercial La Esquina y a la Universidad San Francisco también es el motivo para que jóvenes y adultos utilicen y se vinculen al reservorio. Sin embargo, la

presencia de estos usuarios es esporádica, no existe un uso continuo y público en el sentido de ser un lugar de encuentro, de participación, de comunidad. El centro comercial aledaño, podría decirse que es el único lugar de encuentro; sin embargo, no es público y no existen actividades comunitarias. El centro comercial como punto focal de atracción de usuarios está completamente saturado, se evidencia la necesidad de espacios públicos y de permanencia ya que día a día se puede ver cómo la gente llena los locales y las plazas del centro comercial para reunión.

Es así, que muchas campañas se han creado para mejorar el estado del reservorio, las urbanizaciones aledañas se encargan de mantener las áreas verdes del reservorio cercanas a sus terrenos. En la página de la red social facebook, se encontró una campaña para intervenir de alguna forma con la mejora y el mantenimiento del reservorio, en este sitio se resalta la importancia del reservorio para las actividades públicas y deportivas, se motiva al encuentro comunitario pensando en hacer carreras, gymkanas o actividades de ese tipo; pensando siempre en la necesidad de buscar el bien común, y este espacio que aunque está en condiciones precarias, tiene potencial para mucho más. El reservorio tiene ese espíritu de atraer a las personas por sus características físicas, a ellos les gusta mucho la presencia del agua, las áreas verdes y la topografía, elementos que generan un espacio totalmente diferente al entorno urbano aledaño. La topografía genera senderos con visuales que se extienden hacia los valles, otros rodeados de barrancos; el agua en una extensión tan grande, genera juegos de reflejos que con el sol, generan una percepción del espacio totalmente distinta.

Fotografía No.6

### **Vista desde el Reservorio y sus áreas verdes hacia el CC La Esquina**



Fuente: Archivo Personal Julio Ospina

### Parque del Reservoirio



Fuente: Archivo Personal Julio Ospina

“El lugar es hermoso, es lindo para estar. Es muy desestresante. Me gusta ir a trotar ahí, es ideal para salir a caminar o ejercitarse. Esta cerca de todo y muchas veces he venido con mis amigos antes de ir a la Esquina para hacer algo” (Entrevista No.1) <sup>7</sup>

### 2.4 Análisis urbano

Para resolver la problemática utilizando los recursos del reservorio, fue necesario que se hiciese un análisis de las distintas características para proponer el lugar de implantación del proyecto más concordante con la solución de la problemática. El reservorio es un terreno extenso; sin embargo, el proyecto arquitectónico propone un espacio que complemente lo existente y no necesite de una intervención a lo largo de toda la extensión del reservorio.

Grafico No.5

### Componentes de Interés



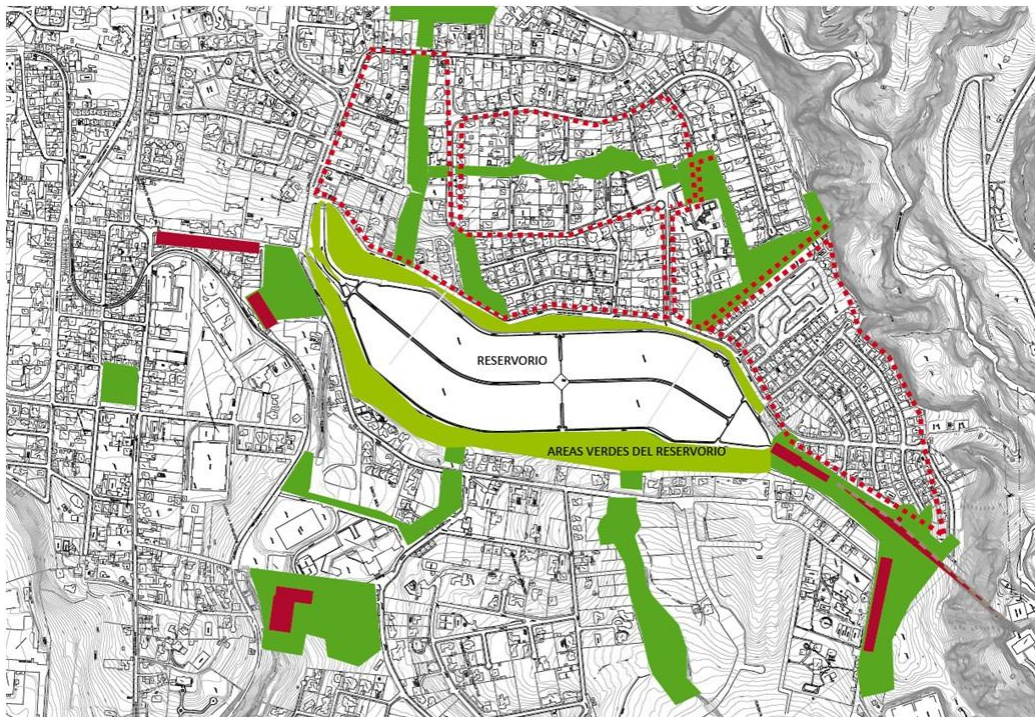
Fuente: Julio Ospina

<sup>6</sup> Ver: [www.facebook.com/pages/MEJOREMOS-EL-RESERVORIO-DE-CUMBAYA/116953771651576](https://www.facebook.com/pages/MEJOREMOS-EL-RESERVORIO-DE-CUMBAYA/116953771651576)

<sup>7</sup> Ver anexos

Grafico No:6

### Componentes de la Zona de Emplazamiento



Fuente: Google Earth. Esquema Julio José Ospina

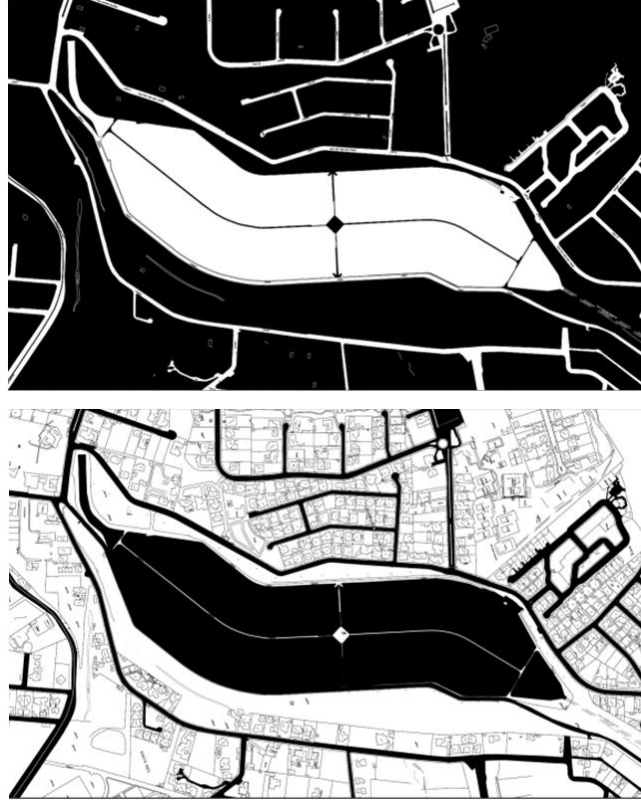
Cabe recalcar que no se tomó en cuenta la morfología del reservorio dentro de la planificación vial aledaña. Las distintas tramas se intersecan de formas que causan conflictos o dificultades la relación urbana del reservorio con el entorno urbano.

#### 2.5 Topografía y morfología

La morfología vial hace que las áreas verdes perimetrales no tengan una continuidad racional en cuanto a escala y dimensiones. Las formas que se crean son arbitrarias y no responden a un circuito como su uso quiere que sea. Se generan quiebres visuales interesantes pero la ubicación arbitraria de los arboles no favorece para un entendimiento visual y total del reservorio, además, su circuito perimetral de áreas verdes funciona como un gran circuito para caminar o ejercitarse, con algunos espacios lo suficientemente grandes como para generar puntos de estar.

Grafico No.7

### Análisis de Fondo y Figura de la Trama Urbana



Fuente: Realizado por Julio Ospina

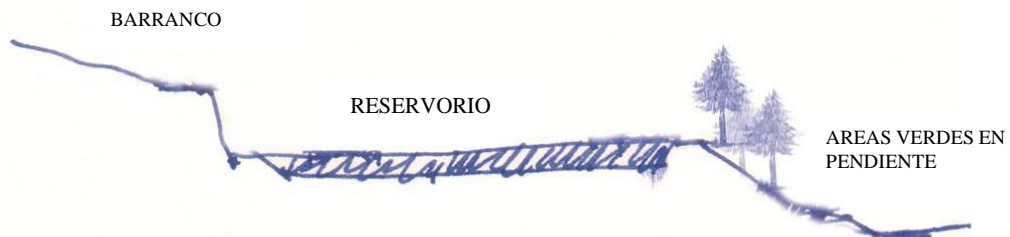
Es importante el parque en el extremo sur del reservorio como gran punto de encuentro y vinculación visual hacia la vía circundante y al centro comercial. Este punto también marca el ingreso del agua hacia el reservorio, generando una depresión en el terreno y resaltando el canal de abastecimiento. Desde este punto además, se tiene una conexión visual con todo el reservorio, como por ejemplo, con los puntos topográficos más altos que generan barrancos.

Es este punto jerárquico donde se inicia una relación con todo el terreno circundante desde los puntos urbanos de confluencia de usuarios más importantes. Es así como se sugiere una intervención en este sector que detone y marque el inicio del importante recorrido perimetral del reservorio.

El reservorio en sí tiene una topográfica prácticamente plana, lo que mantiene el espejo de agua en un mismo nivel. En los puntos de interés, que son el parque y las caminerías perimetrales, la topografía, es parecida aunque sufre depresiones o elevaciones significativas. El parque se hunde con respecto a la calle en el punto de implantación del proyecto con un desnivel de -2.00m para juntarse a las caminerías que se elevan +0.70m con respecto al espejo de agua y bordean con el mismo nivel a toda la morfología del reservorio. El parque por otro lado, hacia el extremo norte del reservorio se eleva hasta generar barrancos con nivel +7.00m con respecto al espejo de agua. Es importante mencionar que el nivel del espejo de agua tiene una variación mínima del nivel, y solo hay un cambio significativo cuando se realizan vaciamientos de mantenimiento. (Normas Técnicas EEQ)<sup>8</sup>

Grafico No. 8

### Esquema de la Topografía



Fuente: Julio Ospina

## 2.6 El lugar de emplazamiento

El proyecto abarca una zona del reservorio donde inician los volúmenes y luego poco a poco se van insertando en el agua. El parque es un espacio de aproximadamente 1Ha donde actualmente existe una caminerías de recreación y mucha vegetación sembrada esporádicamente. El parque colinda con la entrada del afluente de agua, que tiene 16m de ancho por 180m de largo con una forma alargada y curva, que desemboca en

<sup>8</sup> Entrevistas al Personal de la Empresa Eléctrica Quito

Las primeras dos piscinas de reserva. Las piscinas tienen un ancho de 180 metros en promedio y son divididas por un dique central que funciona como caminería. Perimetralmente existen dos caminerías; una peatonal de tierra en el lado oeste, y otra peatonal y vehicular, empedrada al oeste. Los espacios residuales son tratados con vegetación o limitados con malla metálica. (véase Fotografía No.11)

Fotografía No.8

### **Relación de la Topografía con el Agua**



Fuente: Archivo Personal Julio Ospina

## **Capítulo 3**

### **ANÁLISIS DE REFERENTES**

#### **3.1 Criterios para escoger referentes**

Para la investigación de referentes se definió tres características primordiales que debían tener los proyectos. Las mismas que se plantearon en un principio para el proyecto arquitectónico. Primero que sean una intervención dentro de una estructura preexistente o la reutilización de la misma, segundo que planteen la recuperación o la creación de espacio público, y tercero que planteen el uso de una tipología que no se rija por los parámetros de un predio urbano, específicamente una tipología de puente-arquitectónico. Durante esta investigación estos referentes mundiales aparecieron para ratificar que un proyecto con estas características es factible y necesario cuando un sector de una ciudad no tiene espacio público y necesita generarlo.

### 3.2 The Highline NYC

Fotografía No.9

#### The Highline



Fuente: Highline.org

El proyecto de The Highline en Nueva York, es uno de los proyectos de reciclaje urbano más emblemáticos a nivel mundial. Fue una estructura elevada de acero de más de 2 kilómetros de largo construida en 1930 para el tránsito de trenes, la cual funcionó hasta 1980. En el año 2003, 23 años después, se llamó a un concurso internacional de arquitectura para su transformación en un parque público, aprovechando que esta estructura atraviesa varios barrios del lado oeste de Manhattan.

“El día lunes 8 de Junio se inauguró el New York High Line, obra que fue resultado de la propuesta ganadora de una competencia internacional en Mayo del 2003 por el equipo compuesto por James Corner Field Operations junto a Diller Scofidio + Renfro. El NY High Line es un parque que entrega a los ciudadanos un recorrido longitudinal en altura ofreciendo privilegiadas vistas sobre la ciudad.” (archdaily.com, 2003)

La propuesta ganadora se inspiró en las malezas verdes que crecieron tras el abandono de esta línea férrea, proponiendo un pavimento que permite el crecimiento de vegetación por las diversas áreas dentro del recorrido. La estrategia se planteó a través del concepto de agri-architecture: parte agricultura, parte arquitectura. La recuperación de la High Line de New York se ha realizado en diferentes fases. La primera fase consistió en limpiar y retirar algunos de los elementos de las antiguas estructuras para poder sanear, reforzar y modernizar la parte que iba

a ser reutilizada. En muchos lugares las piezas retiradas fueron restauradas y devueltas a sus lugares de origen, por ejemplo las antiguas vías de ferrocarril, que se integraron en la formación de parterres para la siembra. La fase final en la transición de la High Line a un parque público es la construcción del paisaje de dicho proyecto. Los paseos del parque creados a partir de unas planchas lisas y cónicas de cemento se colocaron encima de la capa de hormigón impermeabilizado, dejando entre ellos espacios para los conductos eléctricos y el drenaje. Construcciones de escaleras y ascensores permiten a los visitantes acceder desde el nivel de la calle. También cuenta con accesos para sillas de ruedas en los puntos de acceso donde no hay ascensor.<sup>8</sup>

Fotografía No.10

### The Highline



Fuente: Highline.org

<sup>8</sup><http://www.thehighline.org/about>

Este referente es una clara muestra de la reutilización de estructuras obsoletas que pueden ser transformadas gracias a una intervención arquitectónica y generar nuevos espacios públicos.

### 3.3 Concurso para el Puente Parque de la Calle 11 de Washington DC

Fotografía No.11

#### Puente-Parque de la calle 11 de Washington D.C



Fuente: oma.com

“El jurado del concurso para el Puente-Parque de la calle 11 de Washington D.C, ha elegido por unanimidad a OMA + OLIN, para convertir la obsoleta estructura de la autopista sobre el río Anacostia, en un parque elevado y un nuevo espacio cívico para la ciudad. Con su intersección estructural dinámica, OMA + OLIN dejó fuera de competencia a los otros tres equipos integrados por: Wallace Roberts & Todd (WRT), NEXT Architects y Magnusson Klemencic Associates; Stoss Landscape Urbanism y Höweler + Yoon Architecture; y Balmori Associates y Cooper, Robertson & Partners.” (Plataformormarquitectura.com, 2015)

Este referente es uno de los más significativos para el proyecto, por su problemática similar ya que propone juntar dos zonas divididas por el agua y además aprovechar otra tipología para generar espacios arquitectónicos en ciudades donde los predios son escasos o donde la consolidación hace imposible expropiar terrenos para nuevas propuestas de uso público. “El concepto de OMA + OLIN es simplemente brillante en la forma en que capturan las ideas que escuchamos de los residentes en ambos lados del río y de toda la ciudad”, dijo el director del parque 11 de la calle del puente de Scott Kratz. ‘estos diseñadores reflexivos

– algunos de los mejores arquitectos y arquitectos paisajistas más importantes del mundo– han tomado las ideas impulsados por la comunidad y ha creado un nuevo espacio convincente que conectará dos partes históricamente divididas de la ciudad, mientras que la adición de una nueva forma a los monumentos emblemáticos de la capital. ‘Nuestro diseño crea una intersección literal y un equipamiento dinámico, de múltiples capas para ambos lados del río’, comentó el socio de OMA a cargo Jason Long. ‘Simultáneamente funciona como una puerta de entrada a ambos lados del río, un mirador con amplias vistas, un dosel que pueden los programas de vivienda y una plaza pública donde los dos caminos se encuentran. La forma resultante del puente crea un encuentro icónico, una ‘X’ instantáneamente reconocible dentro de la tradición de la capital de los espacios cívicos ‘.<sup>9</sup>

Fotografía No.12

### **Puente-Parque de la calle 11 de Washington D.C**



Fuente: oma.com

Es importante entender que esta tipología de puente tienen un factor muy importante que es la los dos frentes de ingreso. Si el puente funciona como conector tiene que necesariamente existir una circulación que mantenga el carácter del proyecto y además que no quite importancia a ninguno de los dos extremos del puente.

<sup>9</sup> <http://www.dsgnr.cl/2014/11/primer-parque-elevado-de-washington-dc/>

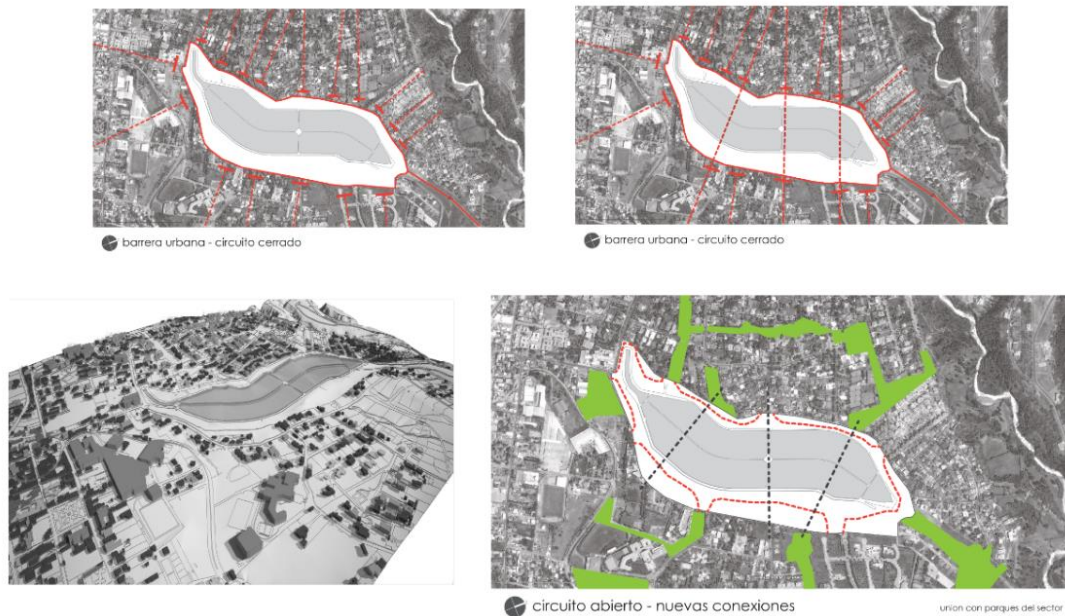
## CAPÍTULO 4: DEFINICION Y ANALISIS DEL PROGRAMA ARQUITECTONICO

### 4.1 Intervención general al Reservoirio

Gracias al análisis en los capítulos anteriores, se determina ciertas acciones primordiales para el proyecto. Se define una problemática (Grafico No.10), se plantea la siguiente intervención para solucionarla. El Reservoirio se transformará en un gran parque lineal recuperando sus áreas verdes y caminerías perimetrales para incentivar la presencia de usuarios que necesitan espacios públicos. Es importante resolver la problemática de los dos extremos del sector dividido por el reservoirio. Gracias al análisis de la forma del reservoirio y el planteamiento de la tipología del puente-arquitectónico, se propone un proyecto central que abarque espacios destinados al deporte y que todos los espacios improvisados en el sector se consoliden en este proyecto arquitectónico dentro de un gran parque recuperado. El área de parque recuperada es aproximadamente de 1Ha, específicamente 1km del perímetro del reservoirio que genera un recorrido para el uso de personas que desean montar bicicleta, trotar o caminar, y con algunos puntos de permanencia.

Grafico No:9

#### Problemática

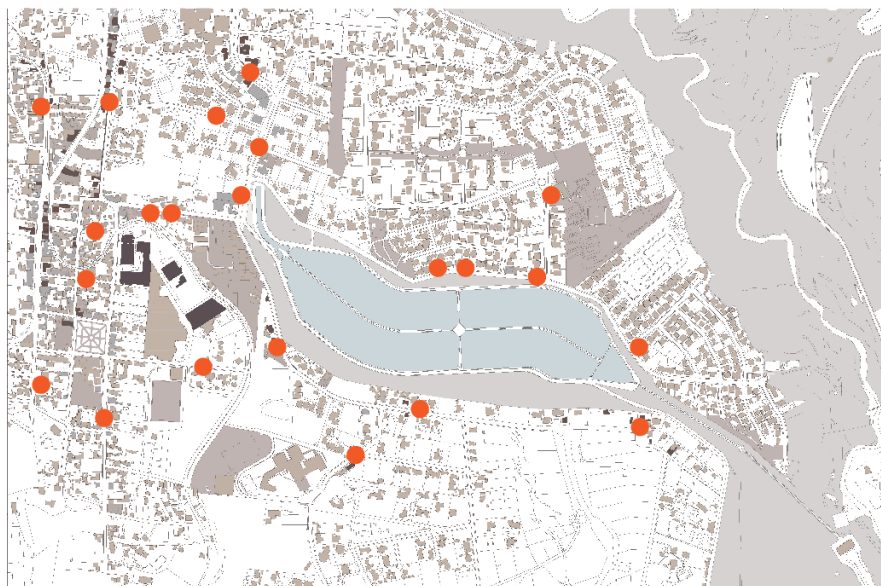


Fuente: Julio Ospina

La razón fundamental para la necesidad de este proyecto es la colección de circunstancias que indican la necesidad del mismo. Primero entiende que como tal, Cumbayá no tiene espacios para generar proyectos de este carácter y de esta escala, se entiende la necesidad de los usuarios de un espacio público y además espacios deportivos. Como se aprecia el mapa No. 2, en el sector han aparecido espacios improvisados para estas actividades, han aparecido dentro de casas, departamentos, antiguos galpones y cada vez van apareciendo más. Si el reservorio se convierte en un gran parque lineal es solo necesario buscar una manera de proponer un sitio específico para estos espacios. El problema mayor es la escasez de terreno firme por lo que la idea de implantarse en el agua va teniendo más sentido. Sin reducir la cantidad de agua para su función actual nos queda una pauta muy fuerte para dirigirnos a explorar la tipología del puente y como cohesionar estas necesidades en un proyecto arquitectónico.

Mapa No: 1

#### **Espacios deportivos improvisados en Cumbayá**



Fuente: Julio Ospina

#### **4.2 Propuestas Generales**

Conjuntamente con el proyecto arquitectónico, se proponen dos puentes peatonales que solucionen el problema de la conexión entre los sectores divididos por el reservorio. Se plantea además que en un futuro esos puentes se pueden convertir en proyectos similares, como se aprecia en el Grafico No.11.

Grafico No: 10

### Plan Masa



Fuente: Julio Ospina

### 4.3 Parque Deportivo Elevado

El proyecto arquitectónico consiste en un puente conector que une los dos frentes del reservorio a través de un proyecto que conjuga el espacio público con espacios arquitectónicos destinados a actividades deportivas. El proyecto comprende una longitud de 175 metros por 10 metros de ancho y un área construida de 2800 m<sup>2</sup>. El proyecto propone una gran viga metálica tipo cercha puente que salva los 175 metros de ancho y se apoya en tres cimientos tipo cajo a manera de puente. (ver Grafico No.12)

Grafico No: 11

### Esquema en Corte



Fuente: Julio Ospina

Dentro de esta viga se aprovecharán los distintos niveles para generar espacios públicos y espacios privados, por ejemplo cubiertas, rampas, etc. A partir de los tres puntos de cimentación se generaran

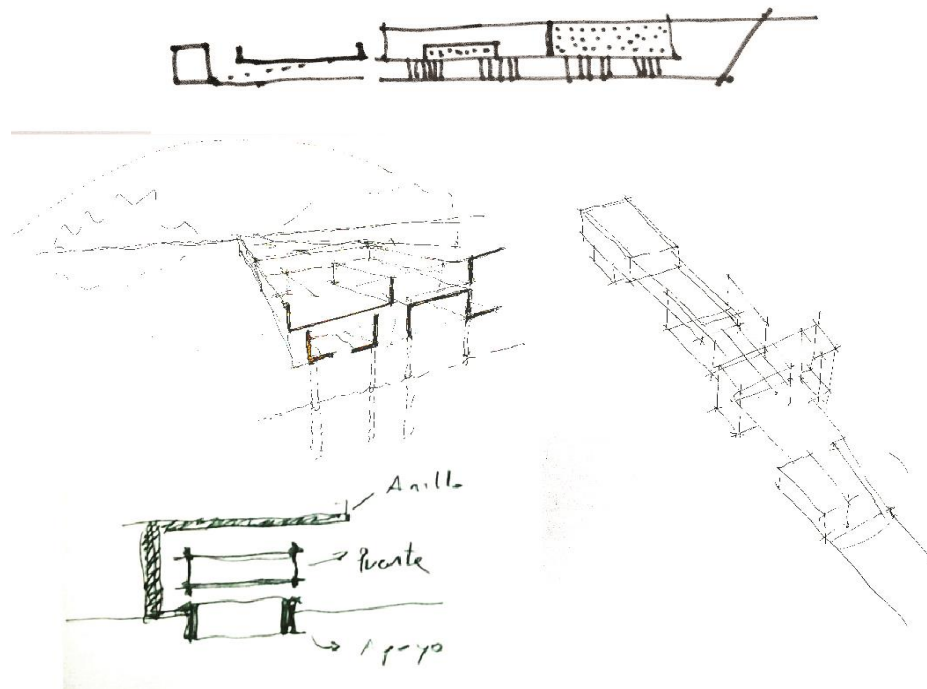
anillos que rodean la viga y generan espacios complementarios y que además subdividen el programa en tres categorías de espacios deportivos.

#### 4.4 Concepción Arquitectónica

El proyecto nace con dos ideas primordiales que parten de la exploración de la arquitectura como tipología de puente. Históricamente han existido exploraciones de este tipo como por ejemplo el Ponte Vecchio en Florencia, donde la particularidad del espacio a implantar el proyecto obliga al diseñador a manejar estas características. Estas ideas son siempre manejadas tanto conceptual y constructivamente para que exista una coherencia en la totalidad del proyecto. Primero la idea de linealidad del puente, en el sentido de que debemos cumplir la necesidad de llegar de un punto A, a un punto B y viceversa. Estas características además implican que estos dos puntos están muy separados el uno del otro y físicamente el puente necesita salvar una gran luz. Estas características han establecido que un puente se compone de unos apoyos y una gran viga que descansa sobre los mismos. En este caso, la idea es que además de conectar un punto A a un punto B, el puente genera un recorrido a través espacios arquitectónicos, estructuralmente el proyecto funciona como un puente pero arquitectónicamente el puente se vuelve un contenedor para estos espacios que están sobre el agua.

Boceto No: 1

#### Bocetos Iniciales



Fuente: Julio Ospina

Aquí aparece la pauta para la segunda idea principal, que nace como una exploración para generar estos espacios dentro de esta estructura de puente y mantener una cohesión entre todo el proyecto. Para esto se plantea que el proyecto se define a través del corte transversal. Longitudinalmente se tiene una fuerte linealidad que marca la idea del puente conector y en el corte arquitectónico no se diferenciaría en toda su longitud. Se identifican claramente los apoyos del puente y la gran viga que conforma el mismo. Las exploraciones volumétricas también parten desde esta idea y además se busca una jerarquización de estos apoyos a través de los volúmenes para lograr una diferenciación entre la gran viga y los elementos de apoyo, pero al mismo tiempo, manteniendo una idea de unidad entre los mismos. En el corte longitudinal existe un claro recorrido lineal y una volumetría clara que marca el elemento de la viga puente, sin embargo, en el corte transversal es donde se diferencian los espacios y el carácter del proyecto arquitectónico.

Boceto No:2

### Idea Principal Puente + Recorridos

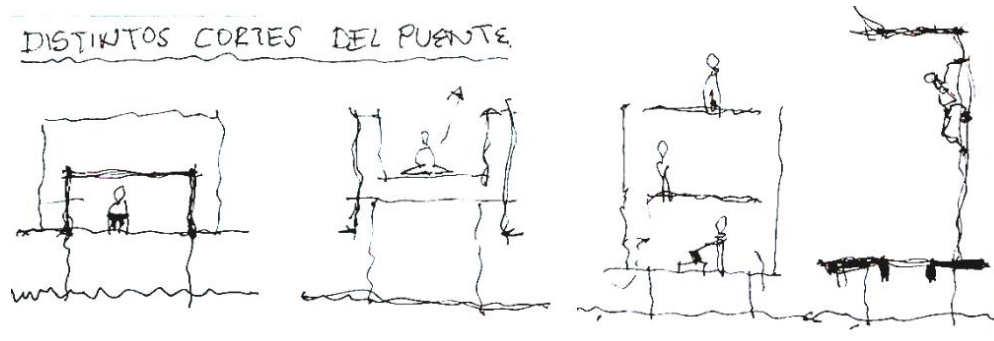


Fuente: Julio Ospina

Para lograr esta idea se plantea que los apoyos del puente son la pauta para la transición del carácter del proyecto en corte y además de los espacios dentro del programa. Constructivamente se plantearon tres apoyos para el puente, formalmente estos apoyos aparecen como envolventes de la gran viga y además transforman el corte para adaptarse a la necesidad de cada espacio.

Boceto No:3

### Idea Principal Transiciones en Cortes Transversales



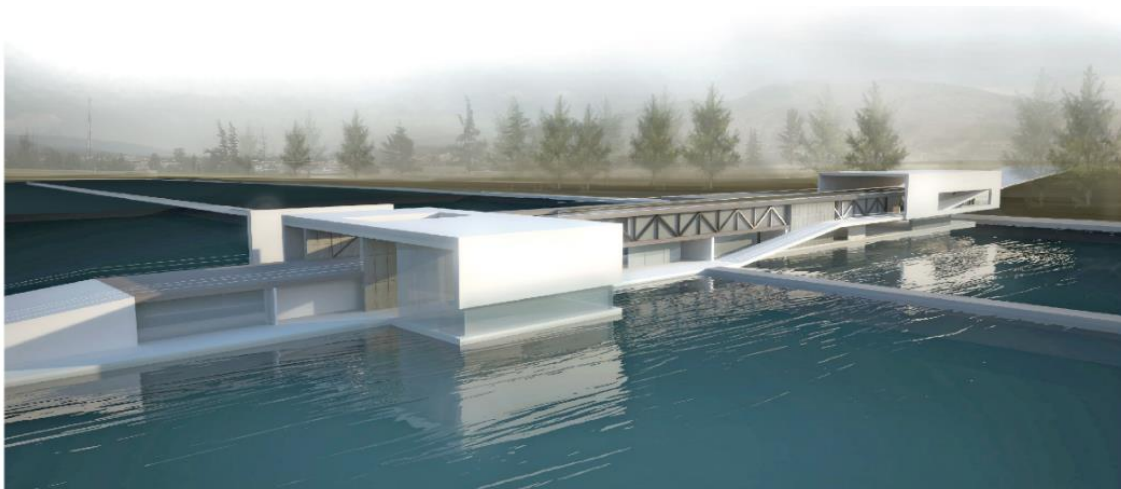
Fuente: Julio Ospina

Con estos fundamentos se parte a la creación del proyecto arquitectónico. Es justo mencionar que de cierta forma el proyecto se vuelve una especie de terreno artificial ya que el puente se vuelve un contenedor de espacios arquitectónicos que sobrevuela el reservorio, por esto, la relación con el entorno construido no es tan importante como la relación de los espacios interiores. Al intervenir en una infraestructura ya establecida nos obliga a interiorizar el proyecto ya que estamos creando espacios que están flotando en el aire, espacios que sin este tipo de tipología no podrían existir.

### 4.5 Programa Arquitectónico

Grafico No: 12

### Esquema en Perspectiva



Fuente: Julio Ospina

El programa arquitectónico parte de la necesidad de espacios destinados a actividades deportivas que se realizan en interiores como por ejemplo gimnasios, aulas de danza, artes marciales, etc., y toda una serie

de actividades que se encontró que se practican en el sector en casas o espacios adaptadas para los mismos. Gracias a la tipología del puente podemos plantear una serie de espacios que se conectan entre sí gracias a la gran viga y que además generan espacios públicos y recorridos públicos donde se separan las actividades de uso privado de lo público. Se busca una cohesión a través de una subdivisión de las actividades, todas son destinadas al deporte pero existe una transición en cada pabellón del proyecto donde se subdividen en actividades más parecidas entre sí, esto sucede en todos los niveles, teniendo las transiciones tanto en planta baja como en planta alta. A continuación se explica el programa arquitectónico en los distintos niveles y áreas.

Grafico No: 13

### Esquema en categorización de programa arquitectónico



Fuente: Julio Ospina

## CUADRO DE SUPERFICIES

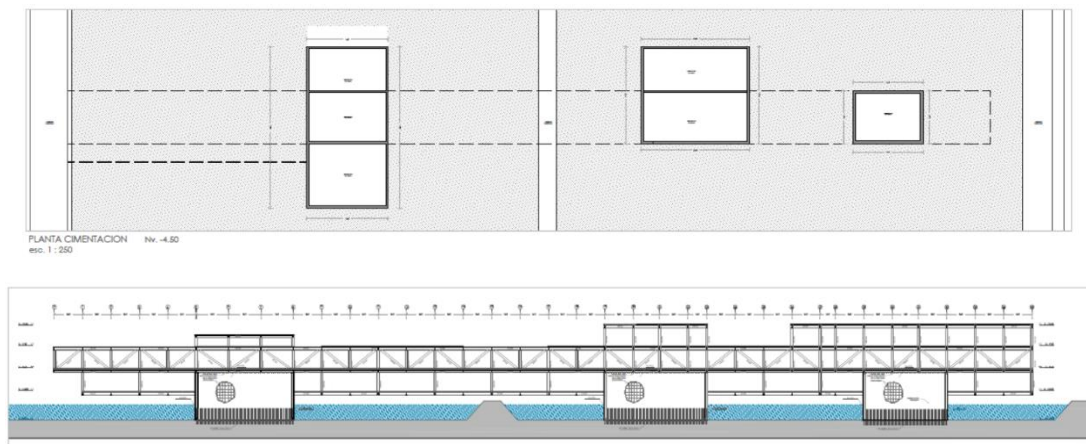
<b>ARTES MARCIALES</b>		
ESPACIOS	NIVEL	AREA
RECEPCION, SALA DE ESPERA, SALA DE CONSULTA BODEGA Y SALA DE PROFESORES	+3.60	80 M2
AULA 1 Y 2	+3.60	175 M2
BATERIAS SANITARIAS	+3.60	17 M2
AULA YOGA	+3.60	40 M2
BATERIAS SANITARIAS	0.00	12 M2
CAFETERIA, SALA DE ESTAR	0.00	20 M2
AULA 3	0.00	150 M2
SALA DE PRACTICA EXTERIOR	0.00	120 M2
<b>SPA</b>		
RECEPCION, SALA DE ESTAR	0.00	30 M2
SALAS DE MASAJES 6U	0.00	90 M2
BATERIAS SANITARIAS	0.00	80 M2
PISCINA	0.00	110 M2
SAUNA Y TURCO	0.00	25 M2
<b>GIMNASIO</b>		
SALA MAQUINAS	0.00	100 M2
BATERIAS SANITARIAS	0.00	40 M2
TIENDA DEPORTIVA	0.00	30 M2
SALA ESCALADA	0.00	140 M2
SALA MAQUINAS 2	0.00	90 M2
SALA CROSFIT	0.00	100 M2
CAFETERIA	0.00	125 M2
<b>PUENTE-SALAS USO MULTIPLE</b>		
AULA MAGNA	+3.60	160 M2
INFORMACION, SALA ESPERA	+3.60	30 M2
AULAS 1 Y 2	+3.60	90 M2
BATERIAS SANITARIAS	+3.60	80 M2
AULAS 3,4 Y 5	+3.60	130 M2
RECEPCION, SALA PROFESORES	+3.60	40 M2
PLAZA EXTERIOR	+3.60	170 M2
<b>ESPACIOS PUBLICOS</b>		
PLAZA EN CUBIERTA TRANSITABLE	+7.20	700 M2
RAMPA DE CIRCULACION	VARIOS	LONG. 190M AREA: 750M2
<b>TOTAL AREA UTIL:</b>		<b>4224 M2</b>
<b>TOTAL AREA CUBIERTA:</b>		<b>3570 M2</b>

#### 4.6 Estructura:

Para adaptarse a las condiciones particulares de la propuesta se planteó la estructura manteniendo la idea de los tres pabellones que sostienen una gran viga puente. El puente se apoyara en tres cimientos tipo cajón (ver Gráfico No.15) que consisten en unos muros de hormigón armado que se anclan al contra piso del reservorio a través de anclajes de acero y además generan los apoyos que sostienen la gran cercha metálica de 180 metros de largo. Estos apoyos además conforman las losas del nivel +/- 0.00 de los pabellones que conforman el programa y establecen la pauta para el proceso constructivo. La gran viga puente se plantea como una cercha compuesta de vigas metálicas de sección I para proponer una estructura liviana y que además se pueda ensamblar en taller y ensamblar por partes en el sitio al momento de la construcción.

Gráfico No: 14

#### Plano de Cimentación y Corte

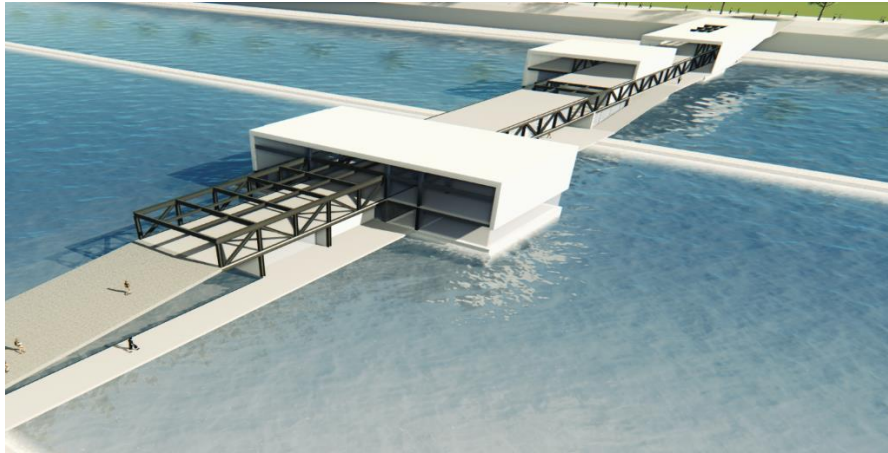


Fuente: Julio Ospina

Las cerchas pasan las cargas hacia los cimientos a través de diafragmas de hormigón que componen la cimentación. Se propone una estructura vista tanto para el acero como para el hormigón ya que la idea es que se mantenga una fuerte relación visual con la importancia de la estructura para este proyecto, de cierta forma que se reconozca claramente la tipología de puente y la ingeniería necesaria para sustentar este tipo de proyecto. Es importante mencionar que la estructura se plantea desde la concepción del proyecto arquitectónico y no después como una solución de ingeniería. Se propone una estructura que mantiene proporciones, relación con los espacios, disposición formal específica y otras características que aparecen desde el concepto y el programa.

Render No: 1

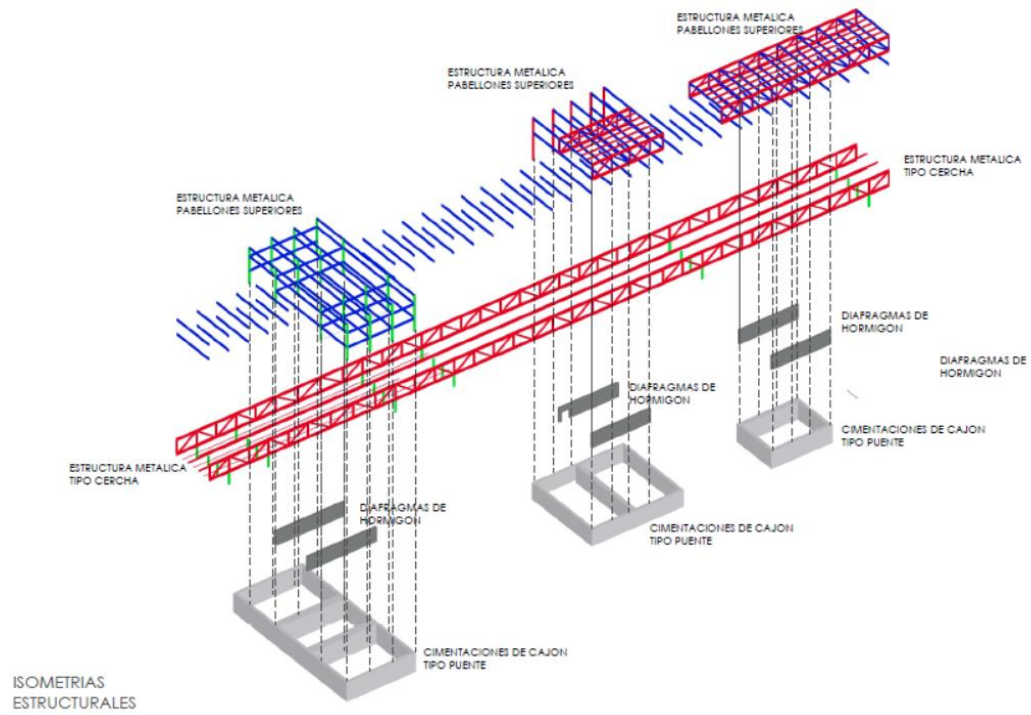
### Estructura Vista



Fuente: Julio Ospina

Grafico No: 14

### Esquema Estructural en Isometria



Fuente: Julio Ospina

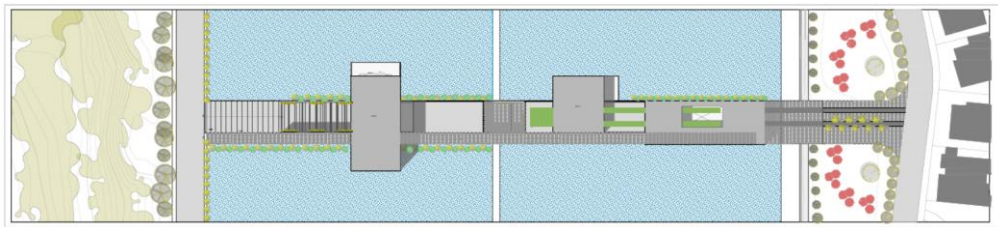
#### 4.7 Proyecto Arquitectónico:

El proyecto arquitectónico se implanta manteniendo las primicias antes descritas sobre las estructuras del reservorio y la masa de agua. Comprende de dos accesos uno en cada extremo del proyecto y para salvar la diferencia de niveles se establecen los espacios dentro de en los siguientes niveles:

- Nivel -4.50 m.: Contrapiso del reservorio, canto superior.
- Nivel +/-0.00 m.: Nivel Piso terminado Planta Baja
- Nivel +3.60 m.: Nivel Piso terminado Planta Alta
- Nivel +7.20 m.: Nivel Piso terminado Planta Cubiertas Transitables
- Nivel +10.40 m.: Nivel Piso terminado Planta Cubiertas Inaccesibles

Plano No: 1

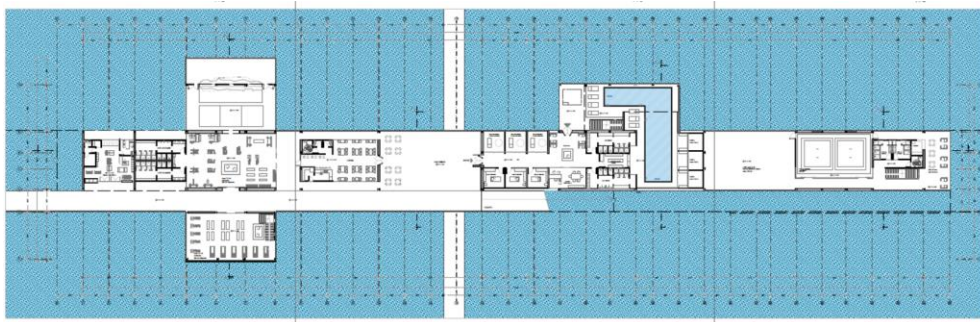
#### Implantación



Fuente: Julio Ospina

Plano No: 2

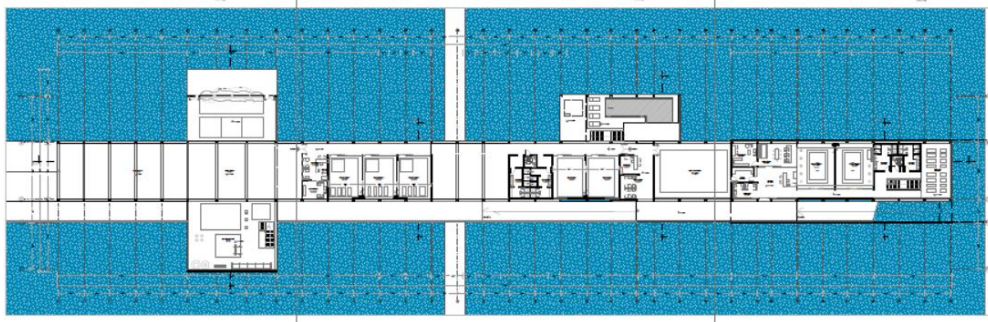
#### Planta Baja



Fuente: Julio Ospina

Plano No: 3

### Planta Alta

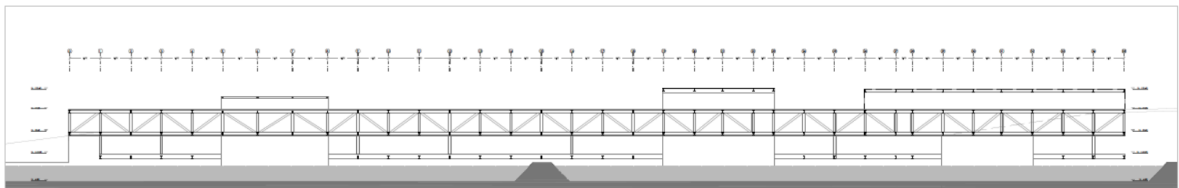


Fuente: Julio Ospina

El resultado volumétrico final cumple las pautas iniciales, se marca un gran volumen longitudinal, que vendría a ser la viga-puente principal, que se sostienen por tres apoyos en este caso los tres pabellones propuestos. Manejando distintos niveles en corte, se busca dar un efecto que la gran viga atraviesa estos tres volúmenes tanto en corte como en volumetría. Estos volúmenes se diferencian entre sí por sus características constructivas. Para la gran viga, se mantienen la estructura de las cerchas vista para resaltar la fuerza de la estructura. Los pabellones son recubiertos con placas metálicas perforadas de color blanco para sugerir que estos son como unos grandes anillos que enmarcan la gran viga y que visualmente no compitan con la fuerza visual de la estructura de la cercha, pero que mantengan una congruencia entre si. (Ver Planos No:4 y No:5)

Plano No: 4

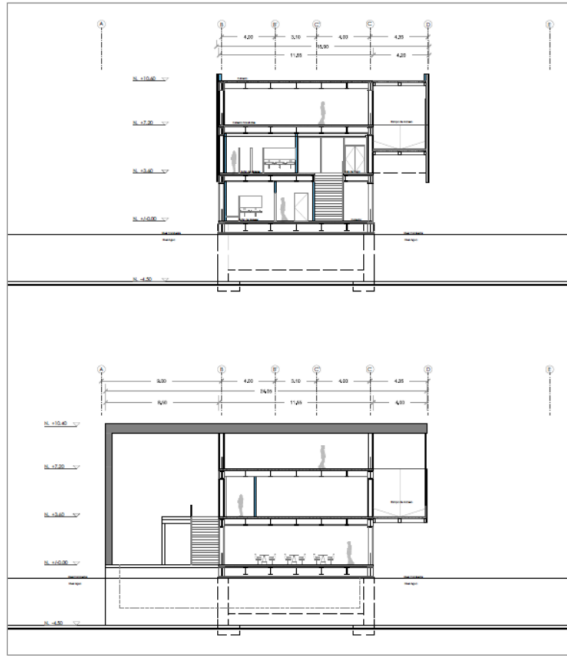
### Corte Longitudinal



Fuente: Julio Ospina

Plano No: 5

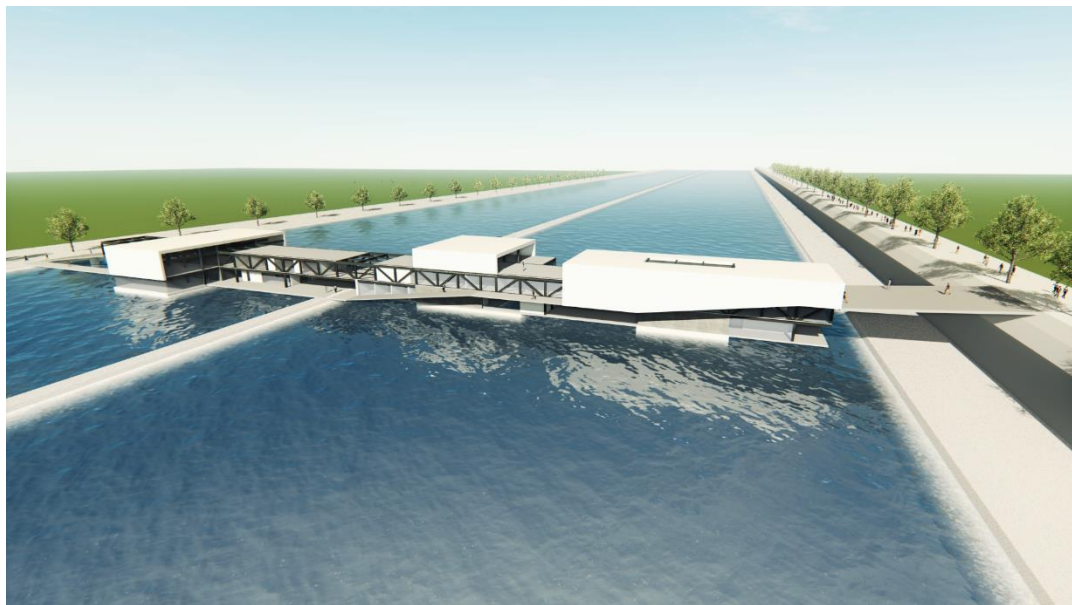
### Cortes Transversales



Fuente: Julio Ospina

Render No:2

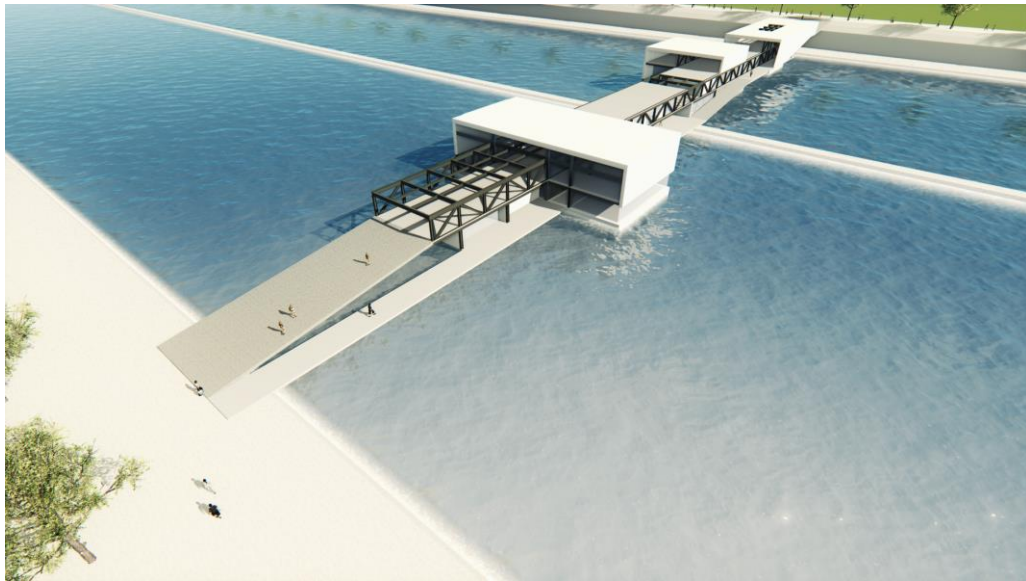
### Vista Aérea



Fuente: Julio Ospina

Render No:3

### Vista Aérea



Fuente: Julio Ospina

#### 4.8 Conclusiones:

El proyecto planteado en esta tipología de puente arquitectónico, genera casi 4000 metros cuadrados de espacio arquitectónico útil además de los casi 15000 metros cuadrados recuperados en áreas verdes y caminerías del reservorio. Un predio con estas dimensiones sería imposible encontrar en el sector de Cumbayá y en cualquier sector consolidado en muchas ciudades del país y del mundo. Nos urge tomar alternativas similares a las de esta propuesta para generar estos espacios que son útiles para la ciudad. Creo que como propuesta es un proyecto válido ya que en el futuro los arquitectos nos vamos a encontrar con muchos problemas de reutilización o reciclaje de estructuras o proyectos existentes ya sean arquitectónicos o civiles como el caso del reservorio. Los referentes presentados con anterioridad reafirman esta tendencia mundial, que poco a poco se vuelve más necesaria y lógica, mientras las ciudades se enfrentan a más y más problemas de espacio público en la ciudad, una ciudad sin espacios recreativos genera ciudadanos molestos y vulnerables a muchos problemas. Este fue un ejercicio donde se propone un proyecto arquitectónico con todas estas características.

#### 4.9 Presupuesto Referencial:

<b>PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR</b>
<b>FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTES</b>

<b>PARQUE DEPORTIVO ELEVADO</b>
Director de T.T.: Arq. Gabriela Naranjo
Alumno: Julio Ospina
<b>PRESUPUESTO REFERENCIAL</b>

Item	Rubro	Unidad	Cantidad	P. Unitario	P. Total
------	-------	--------	----------	-------------	----------

<b>1.00</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>				<b>16545.50</b>
1.01	Preparacion losa de reservorio existente	m2	975.35	6.29	6134.95
1.02	Galpón para almacenamiento de materiales y taller	m2	250.00	35.29	8822.50
1.03	Bodegas y oficinas. Tabla de monte y Zinc	m2	45.00	35.29	1588.05

<b>2.00</b>	<b>TRABAJOS DE ADECUACION RESERVORIO</b>				<b>139353.36</b>
2.01	Limpieza de la superficie, Hidrolavado	m2	1203.00	5.26	6327.78
2.02	Replanteo y nivelación	m2	6320.20	0.88	5561.78
2.03	Preparacion de anclajes en sitio	m3	8650.00	12.30	106395.00
2.07	Perforacion y colocacion de Anclajes	m3	600.00	12.50	7500.00
2.08	Puentes de adherencia	m2	560.00	24.23	13568.80

<b>3.00</b>	<b>ESTRUCTURA</b>				<b>6031199.72</b>
3.02	Hormigón en cimientos f'c: 210 kg/cm2	m3	860.50	102.91	88554.06
3.03	Acero plintos diámetro 14 mm	kg	7541.32	2.61	19682.85
3.05	Acero en cadenas de amarre diámetro 14 mm	kg	15201.41	2.61	39675.68
3.06	Hormigón armado muros f'c: 210kg/cm2	m3	653.20	198.65	129758.18
3.07	Acero en muros de contención diámetro: 12 mm	kg	2090.65	2.65	5540.22
3.08	IPE 300 Vigas metálicas incluye pintura y recub.	kg	250162.96	2.70	675439.99
3.09	IPE 160 Vigueta metálica incluye pintura y recub.	kg	508275.55	2.70	1372343.99
3.10	IPE 200 Columna metálica incluye pintura y recub.	kg	505636.80	2.70	1365219.36
3.11	HEB 200 Columna metálica incluye pintura y recub.	kg	299048.10	2.70	807429.87
3.12	IPE Perfil laminado para pared	kg	266867.35	2.70	720541.85
3.13	Placa de anclaje metálica de cimentación	kg	16.42	2.70	44.32
3.14	Platina de anclaje columna - placa	kg	25.35	2.70	68.45
3.15	Deck metálico losa 15 cm e: 1mm.	m2	3242.12	247.37	802003.22
3.16	Perfil metálico escaleras e: 3mm. Ancho 5cm.	kg	665.34	2.70	1796.42
3.17	Piezas metálicas tipo T para gradas	u	546.00	5.68	3101.28

<b>4.00</b>	<b>MAMPOSTERIA</b>				<b>56145.44</b>
4.01	Mamposteria bloque de bloque 15cm mortero 1:6	m2	1248.00	14.78	18445.44
4.02	Paneleria Gypsum	m2	1450.00	26.00	37700.00

<b>5.00</b>	<b>ENLUCIDOS</b>				<b>59781.70</b>
5.01	Revocado mortero 1:6 e= 1cm.	m2	9024.10	5.79	52249.54

5.02	Masillado losa impermeabilizante e: 3cm.	m2	1155.24	6.52	7532.16
------	--	----	---------	------	---------

<b>6.00</b>	<b>PISOS</b>				<b>654976.83</b>
6.01	Contrapiso Hormigón simple 210 kg/cm2	m2	10412.32	25.64	266971.88
6.02	Hormigón expuesto alisado y pigmentado	m2	1155.24	7.54	8710.51
6.03	Baldosa de piedra formato 30x60cm pulida y alisada	m2	1870.40	45.20	84542.08
6.04	Baldosa de piedra formato 30x30 pulida y alisada	m2	2140.34	47.20	101024.05
6.05	Hormigón expuesto paletado rústico	m2	5104.31	10.54	53799.43
6.06	Porcelanato formato 60x30cm color blanco. Mort 1:3	m2	390.25	22.85	8917.21
6.07	Tablón de teca 12 cm de ancho e: 2.5 cm	m2	3045.97	38.95	118640.53
6.08	Tablón de teca 10 cm de ancho e: 5 cm para gradas	m2	245.60	45.21	11103.58
6.09	Porcelanato formato 60x60cm color blanco. Mortero 1:3	m2	36.00	35.21	1267.56

<b>7.00</b>	<b>RECUBRIMIENTOS</b>				<b>155985.90</b>
7.01	Pintura de caucho interior 2 manos Látex y vinyl acrílico	m2	6415.08	4.06	26045.22
7.02	Tablón de teca en cubierta int.12 cm ancho e: 2.5 cm	m2	2984.56	38.95	116248.61
7.05	Pintura de caucho exterior 2 manos Látex y vinyl acrílico	m2	2749.41	4.98	13692.06

<b>8.00</b>	<b>CARPINTERIA</b>				<b>652020.40</b>
8.01	Pasamanos acero INOX estructura metálica	kg	1329.47	2.70	3589.57
8.02	Mesones de acero INOX para cocina	m2	9.58	198.25	1899.24
8.03	Mesones granito para baño	m2	16.59	251.51	4172.55
8.04	Muebles bajos cafetería 1 y 2	m2	14.05	142.34	1999.88
8.05	Muebles altos de cocina (tablero triplex recub.)	ml	9.56	116.85	1117.09
8.06	Puerta corredera doble de vidrio 1,20 m c/lado tipo P1	u	11.00	182.56	2008.16
8.07	Puerta abatible 1,20 madera laurel tipo P2 para disc. P2	u	37.00	145.32	5376.84
8.08	Puerta abatible 0,90 simple de madera laurel P3	u	9.00	124.35	1119.15
8.09	Puerta corredera 1,20 m vidrio esmer. temp. marco P4	u	4.00	195.86	783.44
8.10	Puerta corredera 1,20 m vidrio esmer. temp. P5	u	9.00	185.23	1667.07
8.11	Puerta corredera 1,20 m tol en ducto de desechos P6	u	3.00	75.96	227.88
8.12	Puerta doble vaiven recub. Acero inox 0,90 m c/lad P7	u	1.00	225.96	225.96
8.13	Puerta 2,40 m para ducto gradas madera laurel P8	u	3.00	253.42	760.26
8.14	Puerta abat. 1,20 m recub. inox barra antipánico P9	u	3.00	321.20	963.60
8.15	Ventana tubo estruct. 3,5m V1	u	6.00	1275.75	7654.50
8.16	Ventana tubo estruct. 0,8m V2	u	44.00	291.60	12830.40
8.17	Ventana tubo estruct. 1,0m V3	u	5.00	364.50	1822.50
8.18	Ventana tubo estruct. 3,8m V4	u	17.00	1385.10	23546.70
8.19	Ventana tubo estruct. 1,5m V5	u	5.00	546.75	2733.75
8.20	Ventana tubo estruct. 7,40m V6	u	4.00	2697.30	10789.20
8.21	Ventana tubo estruct. 0,5m V7	u	2.00	182.25	364.50
8.22	Ventana tubo estruct. 0,6m V8	u	4.00	218.70	874.80
8.23	Ventana tubo estruct. 2,0m V9	u	6.00	729.00	4374.00
8.24	Ventana tubo estruct. 2,8m V10	u	9.00	1020.60	9185.40
8.25	Ventana tubo estruct. 4,5m V11	u	4.00	1640.25	6561.00
8.26	Ventana tubo estruct. 2,20m V12	u	2.00	1640.25	3280.50
8.27	Ventana tubo estruct. 8,40m V13	u	3.00	3061.80	9185.40

8.28	Ventana tubo estruct. 6,50m V14	u	3.00	2369.25	7107.75
8.29	Ventana tubo estruct. 1,75m V15	u	4.00	637.88	2551.52
8.30	Ventana tubo estruct. 4 m. V16	u	2.00	1458.32	2916.64
8.31	Cerradura llave -llave cromada	u	12.00	22.35	268.20
8.32	Cerradura llave - seguro cromada	u	47.00	18.59	873.73
8.33	Refrigerador industrial vertical	u	1.00	1895.00	1895.00
8.34	Congelador industrial vertical	u	1.00	2504.00	2504.00
8.35	Barra transversal para puerta discapacitados	u	82.00	72.15	5916.30
8.36	Paneles para armarios triplex recub.	m2	175.25	116.85	20477.96
8.37	Tapa metálica para ducto de desechos	u	2.00	65.23	130.46
8.39	Kit asiento especial ducha discapacitados	u	13.00	375.21	4877.73
8.40	Kit Barras laterales abatibles de apoyo para baños	u	19.00	358.10	6803.90
8.41	Estantes acero INOX para libros 2,5 m.	u	14.00	856.70	11993.80
8.42	Butacas para auditorio armazón metálico	u	76.00	295.68	22471.68
8.43	Ascensor tamaño hospital 2500x1500	u	5.00	76200.14	381000.70
8.44	Vidrio claro templado 8 mm. Incluye silicon	m2	700.65	87.23	61117.70

<b>SUBTOTAL:</b>	<b>7813337.97</b>
<b>IVA 12%</b>	<b>937600.56</b>
<b>TOTAL:</b>	<b>8750938.52</b>

## **Bibliografía:**

### **Libros**

Bustamante, Teodoro. (1992). *Quito Parroquias y Comunas* Quito: Editorial TRAMA

Xavier León Vega y Alexander Naranjo Marquez. (2005) Quito: ¿es el espacio público cada vez más privado? Quito: Editorial CIUDAD

Aravena, Alejandro. (2001) *El Lugar de La Arquitectura* Chile: Editorial Arquiediciones de la PUCC

Moro, Tomas. (1516) *Utopía*. Chile: Editorial Planeta, 2003.

Rafael Argullol, Eugenio Trias (1992) “El cansancio de Oriente” Espana: Ediciones Destino

Autogestión, Desarrollo Comunitario “alternativas”. Desarrollo de la Comunidad, Quito, ICAM, 1994

HURTADO, Diego “Ciudadanos y Ciudadautos”, Quito, Agosto 2004

Engenharia de Recursos Hídricos. Ray K.Linsley & Joseph B. Franzini. Editora da Universidade de Sao Paulo e Editora McGraw-Hill do Brasil, Ltda. 1978.

Diario Hoy, publicación 13 de septiembre de 1997. Art. El aguacero dejó de caer en Tumbaco.

### **Páginas Web**

Cumbayá (parroquia). (2011, 25) de febrero. *Wikipedia, La enciclopedia libre*. Fecha de consulta: 04:51, mayo 4, 2011

[http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Cumbay%C3%A1\\_\(parroquia\)&oldid=44395881](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Cumbay%C3%A1_(parroquia)&oldid=44395881).

Embalse. (2011, 27) de abril. *Wikipedia, La enciclopedia libre*. Fecha de consulta: 06:30, mayo 4, 2011 from

<http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Embalse&oldid=45963576>.

[www.facebook.com/pages/MEJOREMOS-EL-RESERVORIO-DE-CUMBAYA/116953771651576](http://www.facebook.com/pages/MEJOREMOS-EL-RESERVORIO-DE-CUMBAYA/116953771651576)

<http://www.scn.org.htm> COLECTIVO DE POTENCIACION COMUNITARIA

<http://deugarte.com/comunidad-e-identidad>

Hannah Arendt, La condición humana, en revista trampas #18

[http://www.perio.unlp.edu.ar/trampas/08\\_espacio\\_p%C3%BAblico.htm](http://www.perio.unlp.edu.ar/trampas/08_espacio_p%C3%BAblico.htm)

<http://www.miguelangelroca.com/html/obras/argentina/cordoba/cordobaobrashtml/cpccabrera.html#>

<http://www.cnnexpansion.com/obras/2009/06/08/la-ruptura-del-paradigma>

<http://www.abbinkdehaas.nl/>



# Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Facultad de Arquitectura, Diseño y Artes  
Carrera de Arquitectura

E-MAIL: webmaster@puce.edu.ec  
Av. 12 de Octubre 1076 y Roca  
Apartado postal 17-01-2184  
Fax: 593 - 2 - 299 16 34  
Telf. 593 - 2 - 299 15 60  
Quito - Ecuador

## INFORME FAVORABLE TRABAJO DE TITULACIÓN CARRERA DE ARQUITECTURA FADA - PUCE 2014

ESTUDIANTE: Julio Ospina  
PROFESOR: Arq. Gabriela Naranjo  
PROYECTO: Parque Deportivo Elevado  
FECHA: 01 - 09 - 2015

El presente informe certifica que el estudiante cumple con todos los requerimientos y parámetros de presentación establecidos por la carrera de arquitectura previo a la obtención del título de arquitecto(a) y está en condiciones para presentar la defensa de grado.

Firma profesor

Firma estudiante

### ASESORÍAS

#### ESTRUCTURAS

Nombre asesor: Alex Albuja

Firma asesor: Alex Albuja

#### SUSTENTABILIDAD

Nombre asesor: \_\_\_\_\_

Firma asesor: \_\_\_\_\_

#### DISEÑO PAISAJE

Nombre asesor: Xp. Francisco Jaramila

Firma asesor: [Signature]

#### DOCUMENTO

Nombre asesor: Gabriela Naranjo

Firma asesor: Gabriela Naranjo

#### NORMATIVA

Nombre asesor: \_\_\_\_\_

Firma asesor: \_\_\_\_\_

Nombre asesor: \_\_\_\_\_

Firma asesor: \_\_\_\_\_