

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO

Colegio de Arquitectura y Diseño Interior

**Infraestructura potenciadora de un recurso natural y espacio público:
Centro Tecnológico de Educación Ambiental en la Central Hidroeléctrica
Guangopolo**

María José Chediak Rodríguez

Roberto Burneo, Arq., Director de Tesis

Tesis de Grado presentada como requisito
para la obtención del título de Arquitecta

Quito, diciembre del 2014

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO

COLEGIO DE ARQUITECTURA

HOJA DE APROBACIÓN DE TESIS

**Infraestructura potenciadora de un recurso natural y espacio público:
Centro Tecnológico de educación Ambiental en la Central Hidroeléctrica
Guangopolo**

Roberto Burneo, Arq.
Director de tesis.

.....

Jaime López, Arq.
Miembro del Comité de Tesis

.....

María Isabel Paz, Arq.
Miembro del Comité de Tesis

.....

Marcelo Banderas, Arq.
Decano del Colegio de Arquitectura

.....

Quito, diciembre de 2014

© DERECHOS DE AUTOR

Por medio del presente documento certifico que he leído la Política de Propiedad Intelectual de la Universidad San Francisco de Quito y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo de investigación quedan sujetos a lo dispuesto en la Política.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de investigación en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma:

Nombre: María José Chediak Rodríguez

C. I.: 172087766-9

Fecha: Quito, diciembre de 2014

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis padres que me han brindado apoyo incondicional durante todos los momentos de mi carrera. A mi mamá que me ha enseñado a ser una mujer luchadora que no se rinde a pesar de las adversidades. A mi papá que me ha dado tantas lecciones de vida enseñándome que con trabajo duro se consiguen todos los sueños. Dedico esta tesis a toda mi familia porque además de su apoyo me han dado mucho amor y comprensión en los momentos felices y duros de mi vida en especial en estos cinco años de carrera.

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a todas las personas que se han hecho presentes durante mi vida. A mis padres por ser los mayores contribuidores de mis logros. A mis hermanos: Cinthia, Antonio y Carla que han tratado de transmitirme sus enseñanzas y siempre me han cuidado, también agradezco a mi familia extendida Ángelo, María José, Ana Isabel, María Victoria y José Antonio. Gracias a todos por escuchar los problemas cotidianos y las alegrías que se presentan en la época universitaria.

Agradezco también a Alejandra Coronel por ser mi compañera inseparable durante estos cinco años, por ofrecerme su amistad incondicional y por el apoyo muto que nos hemos brindado para convertirnos en Arquitectas. A Katherine Chávez, Sara Tillería y Marco García que han estado en mis momentos más difíciles en los últimos años y han contribuido con su grano de arena para que yo pueda cumplir mis sueños.

Agradezco a Dios que ha tenido planeado para mí en convertirme en Arquitecta y saber que todo lo que hace es perfecto. Le agradezco por darme una historia concreta llena de bendiciones y de personas que quiero.

Resumen

Las infraestructuras son la base del funcionamiento de la ciudad ya que son aquellos sistemas que explotan, procesan y transportan los beneficios que ofrecen los recursos naturales. Ya sean de magnitudes o escalas distintas, estas se conectan entre sí para dar diferentes servicios a las sociedades.

Muchas veces las infraestructuras son grandes construcciones que explotan de manera mínima el recurso natural y esta pasa a ser subutilizado cuando podría suplir otro tipo de necesidades que permitan el desarrollo de distintas actividades para el beneficio de la sociedad.

Entre todos los recursos, el agua es uno de los que más se explota para que las infraestructuras funcionen y de igual manera suele servir una capacidad mucho menor de la que tiene. Es por esto que se debe buscar la optimización del mismo para el desarrollo de ciertas necesidades, de forma que este recurso natural pueda brindar todo su potencial.

Las Centrales Hidroeléctricas en el Ecuador son muy importantes ya que son la principal forma de producir energía, sin embargo algunas se encuentran en deterioro y tienen reservas muy grandes de agua para la energía que producen. Entre estas se encuentra la central de Guangopolo ubicada en el Valle de los Chillos.

A pesar de ser poco tomada en cuenta, esta central y sus alrededores tienen mucho potencial a desarrollarse con el beneficio de la utilización del agua. Al ser un gran espacio con el paso de los años se deteriora más, es por esto que es importante rehabilitarlo y generar actividades tanto de ocio, aprendizaje, deportivas, etc. que aprovechen infraestructuras y equipamientos de escala más pequeña que se conectan con la central.

Esta propuesta tiene como propósito rehabilitar la infraestructura para que la segunda fuente de energía de Pichincha se mantenga en funcionamiento, además de potenciar el uso del agua que se encuentra en el reservorio para producir otras actividades que sirvan y reactiven a la zona de la Armenia que es en donde se encuentra la Central Hidroeléctrica Guangopolo.

Palabras Clave: Infraestructura, Agua, Central Hidroeléctrica, Guangopolo, Espacio Público, Equipamientos, Armenia, Educación

Abstract

Infrastructures are the foundations of society. They use, process and transport the benefits that natural resources have to offer. Infrastructures connect to provide all basic services to people, it doesn't matter if they are of different magnitudes or work at different scales, they are essential to countries and cities.

Most commonly infrastructures are big constructions that explode in a minimum form the natural resource and this becomes poorly used when it could give a purpose to another necessity that could allow the development of different activities for society's benefit.

One of the most used and valued resource is water, and this one is exploded to make infrastructures work; considering that is usually serves a smaller capacity that the one that is possess. This is why it should be primordial to optimize it so it can please the necessities of a certain society and can provide with its full potential.

Hydroelectric Plants are very important in Ecuador because they are the main source of energy production in the country. Never the less they constantly become old because of the construction of new infrastructures. This is bad because many plants have a big water reservoir that start to contaminate. One example of this occurs in the Hydroelectric Plant in Guangopolo in the Valle de los Chillos.

This infrastructure is not taken very seriously, but it has a lot of potential the same way as its surroundings. This could develop with the benefits and different uses water can have. Being a big space of land with the pass of time it becomes older; this is why it's very important to rehabilitate it, creating opportunities of learning, resting, and sporting activities. This would be used by smaller constructions that would connect with the Hydroelectric Plant.

This proposal has the interest of rehabilitating the infrastructure so that the second Plant that produces energy in Pichincha maintains working. It is also important to use the water of the reservoir to generate activities that could benefit society.

Key Words: Infrastructure, water, Hydroelectric Plant, Guangopolo, Construction, Public Space, Education.

Tabla de Contenidos

Resumen.....	7
Abstract.....	8
1. INFRAESTRUCTURA.....	10
a. Tipos de Infraestructura.....	10
b. Funcionamiento de la Infraestructura.....	11
c. Obsolescencia de la Infraestructura.....	12
d. Recursos Naturales Aplicados a la Infraestructura.....	14
e. Centrales Hidroeléctricas.....	14
f. Energía Hidroeléctrica en el Ecuador.....	14
2. CENTRAL HIDROELÉCTRICA GUANGOPOLO.....	16
a. Aproximación al Sitio y Problema.....	17
b. Problemas del Sector.....	18
3. PRECEDENTE.....	19
a. Aquaculture City. New Orleans.....	19
4. SOLUCION.....	20
a. Piscinas de Rehabilitación de Agua.....	20
b. Generación de Oportunidades para el Sector.....	21
5. EQUIPAMIENTO.....	21
6. PARTIDO.....	22
7. PROGRAMA.....	23
8. TRANSFORMACION INICIAL DEL PROYECTO.....	24
9. CONCLUSIÓN.....	26
10. REFERENCIAS.....	27

1. Infraestructura

La infraestructura puede entenderse como el soporte principal de sistemas entrelazados que explotan un recurso natural. Estos desarrollan diferentes servicios necesarios o actividades para el funcionamiento de la sociedad.

Las infraestructuras funcionan como redes de servicios que se conectan y trabajan en varias escalas a la vez, muchas veces entrelazándose con equipamientos que sirven o son servidos por redes más grandes de infraestructura. Las ciudades se desarrollan a partir de la infraestructura, estos son sistemas que unen las ventajas físicas de un lugar junto con las necesidades de una sociedad.

a. Tipos de Infraestructura

La infraestructura urbana se clasifica principalmente en dos tipos: **Pesada:** Redes físicas que se encargan del funcionamiento de una sociedad. Estas usualmente son construcciones a grandes escalas. Proveen de servicios esenciales para servir al colectivo humano. (Fulmer.2009. Pg31)

Ejemplos: Sistemas de alcantarillado, sistemas de producción de energía, sistemas de movilización (autopistas), etc.

Ligera: Instituciones o equipamientos que se encargan de la economía, salud, educación, cultura de una sociedad. (Fulmer.2009. Pg31)

Ejemplos: Ministerios, Hospitales, Escuelas, etc.

b. Funcionamiento de la Infraestructura

Si bien las infraestructuras pesadas son necesarias para la canalización y distribución de recursos y servicios, es necesario que estén acompañadas de otras estructuras que permitan aumentar las funciones básicas que estas proveen. (Berger, 64) La infraestructura liviana cumple el mismo propósito en una distinta escala y de una manera más específica, lo que permite la potencialización de las infraestructuras para que sirvan las necesidades completas de una sociedad.

La infraestructura liviana usualmente se complementa con varias actividades dentro de la misma, dado que son estructuras donde el ser humano puede explayarse ya que se rigen más hacia una escala humana. La infraestructura pesada posee maquinaria grande que da menos espacio para que el ser humano se sienta cómodo. Sin embargo las dos se complementan y no es posible separarlas.

Para la optimización de la Arquitectura es necesario que exista la combinación entre las dos infraestructuras. De esta forma se provee a las ciudades con servicios básicos como alimentación, transporte, energía, etc. y se combina con espacios más ligeros donde el ser humano pueda desarrollarse con actividades que le beneficien al mismo y sean complementos de los servicios básicos. (Cuff)

La infraestructura tiene un valor sumamente importante en una sociedad ya que además de soportar todas las necesidades urbanas, económicas o sociales, tiene la posibilidad de transformarse e incluir otras actividades o funciones para aportar a la sociedad. (Coupling)

c. Obsolencia de la Infraestructura

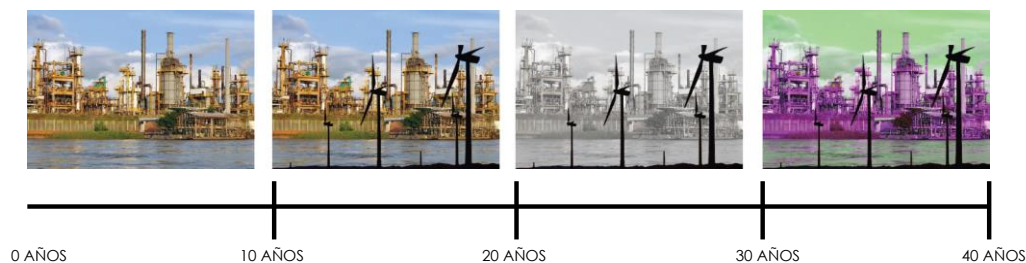
Hoy en día la ciudad se puede considerar como un paisaje completo; un todo interconectado entre infraestructura, sociedad y arquitectura. Con el rápido crecimiento urbano, la sociedad busca una eficacia en todos los sistemas interconectados. Que una infraestructura se destine a una multiplicidad de funciones. (Dpr 2009)

Con el paso del tiempo y el avance de la tecnología ciertas infraestructuras pueden volverse obsoletas o sub utilizadas, pasando a un segundo plano en el desarrollo de una sociedad específica. Esto se transforma en un problema ya que el aporte de una infraestructura antigua se vuelve menor para la sociedad y va perdiendo influencia. (Jaramillo) El espacio físico que esta ocupa se deteriora y deja que las instalaciones se vuelvan viejas. Por último el recurso natural que se explota tiende a perder importancia y se contamina.

Dado que los recursos naturales son la base de la infraestructura, se puede buscar la optimización de los mismos para que puedan servir a otro tipo de necesidades que necesiten infraestructuras similares. De esta forma se crea un espacio con varios usos que implica el desarrollo de más actividades, y desacelera o finaliza la obsolencia de la infraestructura ya que apoya a la transformación de la misma.

La existencia de distintos usos y actividades en una infraestructura que se beneficien de los recursos naturales son una gran oportunidad para el desarrollo de las sociedades. El teórico Peter Chomko en su artículo “Slouching Towards Infrastructural Optimism” habla de la importancia de la reconstrucción de la infraestructura. Se entiende a esta como una inspiración para la transformación y el desarrollo de espacio público. (Chomko) Es interesante pensar en todas las posibilidades de espacios de interacción que puede ofrecer el espacio físico donde se

encuentra una infraestructura en deterioro en especial cuando se aprovechan los recursos del lugar.



d. Recursos Naturales aplicados a la Infraestructura: Agua

Los recursos naturales son la base de la infraestructura. Estos son aprovechados y explotados para que las grandes redes de infraestructura pesada y liviana funcionen y sirvan a la gente. Entre estos recursos naturales se encuentran el agua, viento, tierra, minerales, bosques y gases. (Neveu, 134)

El agua es un recurso natural renovable e indispensable para la vida. Es muy eficiente ya que sus tres fases son explotables: sólido, líquido y gaseoso. Esta sirve al humano para muchos beneficios como:

- Brindar servicios para la salud
- Producción de alimentos
- Consumo humano
- Producción de energía

Los tipos de infraestructuras que explotan el agua son:

- Suministro De Agua Potable
- Sistema De Drenajes
- Tratamiento De Aguas Residuales

- Producción De Energía
- Sistemas De Irrigación
- Transportación

Entre todos los recursos, el agua es uno de los que más se explota para que las infraestructuras funcionen y de igual manera suele servir una capacidad mucho menor de la que tiene. Es por esto que se debe buscar la optimización de este recurso natural para que pueda brindar todo su potencial.

e. Centrales Hidroeléctricas

Una de las infraestructuras que utiliza el agua son las centrales hidroeléctricas. Este tipo de infraestructura utiliza el agua para producir energía. Está inspirada en los molinos que aprovechaban las corrientes para mover una rueda. El agua utiliza su cauce natural ya que el momento de la caída aumenta su fuerza por la gravedad y esto produce la energía. Dependiendo del grado de caída se utiliza el apoyo de bombas o torres para aumentar la fuerza.

Las centrales hidroeléctricas son una buena opción para la potencialización de un recurso natural, dado que ocupa un espacio físico considerable donde se pueden desarrollar y plantear otras actividades o equipamientos.

d. Energía Hidroeléctrica en el Ecuador

Las Centrales Hidroeléctricas son la primera fuente de generación de energía en Ecuador. El gobierno invierte regularmente en el desarrollo de las centrales para abastecer la energía

necesaria, aportando nueva tecnología y represas más grandes. (Ministerio. Energía Renovable). Las centrales hidroeléctricas más importantes en el Ecuador por la cantidad de energía que aportan son:

-Pisayambo, Pucará:

Ubicada en la provincia de Pastaza Capacidad 73mw

Alimentada de seis ríos.

-Paute molino

Central hidroeléctrica más grande del Ecuador

Ubicada en la provincia de Azuay

Capacidad 1100mw

Alimentada por el rio Paute.

-San miguel

Ubicada en la provincia de Carchi Capacidad 11.5Mw

Alimentada por el rio san miguel.

-Cumbaya

Ubicada en la provincia de Pichincha Capacidad 40mw

Alimentada por el rio Machangara.

-San francisco

Ubicada en la provincia de Tungurahua,

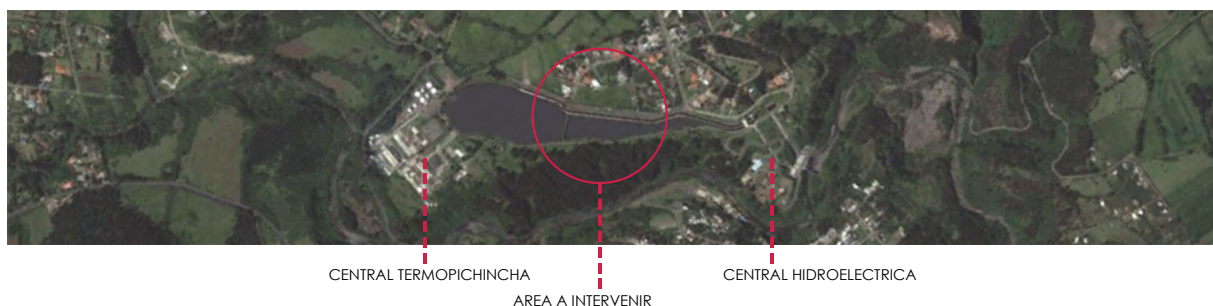
Capacidad 330mw

Alimentada por el rio Pastaza.

De igual forma, en el país existen otras centrales hidroeléctricas que son complementarias a las más grandes pero tienen un tamaño menor y una pequeña producción de energía. En la provincia de Pichincha como infraestructura complementaria se encuentran las Centrales de Nayon, Pasochoa y Guangopolo.

2. Central Hidroeléctrica Guangopolo

La central hidroeléctrica Guangopolo ubicada en el valle de los Chillos inició su operación en noviembre de 1937, es la primera central hidroeléctrica de la empresa eléctrica Quito (EEQ). Produce 20,9mw de energía, siendo la segunda fuente de energía en Pichincha. Se asienta en la cuenca baja del río San Pedro, aprovechando las aguas de los ríos San Pedro y Pita. Esta cuenta con 6 unidades de generación, de las cuales cinco son turbinas antiguas que eventualmente entran en operación y el número 6 de última generación que permanece en constante operación (EEQ). Los 20,9mw de energía que produce esta central complementan al resto de Centrales Hidroeléctricas de importancia en el Ecuador. Cuenta con un total de 547.932m². Que se reparten entre Reservorio de agua, Casa de Máquinas y Área verde.



a. Aproximación al Sitio y Problema

La Central Hidroeléctrica Guangopolo se encuentra ubicada en el sector de la Armenia, parroquia de Conocoto en el valle de los Chillos. Se asienta en las faldas del cerro Ilaló, al este de la ciudad de Quito. Desde 1900 Este lugar y sus alrededores eran conocidos como un lugar para pasar el fin de semana por la lejanía que tenía de la ciudad de Quito, y las familias más pudientes eran dueñas de terrenos que constituían sus haciendas ya que es un lugar con clima y paisajes favorables.

En 1937 la central Hidroeléctrica se ubica en el sector de la Armenia, parroquia de Conocoto. Con el crecimiento hacia los valles, esta parroquia empieza a volverse residencial y poco a poco va poblándose hasta estar completamente equipada. En 1937 las instalaciones de la central empiezan su funcionamiento.

El sector de la Armenia tiene una trama completamente desorganizada ya que es un sector que ha ido creciendo irregularmente. De igual forma las manzanas son de escala grande ya que han pasado de ser haciendas o quintas de fin de semana a una zona residencial. Por lo cual

existen varias áreas verdes que se mezclan con lo construido como en la Central Hidroeléctrica, teniendo una gran similitud.

La Armenia y la Central Hidroeléctrica se encuentran entre las dos autopistas principales: Avenida General Rumiñahui y la Avenida Intervalles, de igual forma existe una vía que conecta las dos autopistas de segunda orden. El ingreso principal a la Central Hidroeléctrica es por la Avenida José de la Cuadra, que se conecta con la Avenida Intervalles por un puente que se encuentra en deterioro el cual debe ser restaurado para crear un ingreso principal al sector.

El uso de suelo es en su mayoría residencial, sin embargo existen algunos equipamientos importantes como escuelas, la iglesia y la Central Hidroeléctrica. De igual forma en esta zona existe un área agrícola. El Cantón de Conocoto cuenta con zonas agrícolas y de protección ecológica.

Es por esto que una infraestructura que fue planeada para un lugar en las afueras de Quito, cada vez tiene más contacto con la vida de las personas que son residentes del sector. De igual forma La central Hidroeléctrica se vuelve un gran potencial tanto para el desarrollo de nuevas actividades como una enriquecedora propuesta paisajística.

b. Problema del Sector

Si bien el territorio de la Central Hidroeléctrica y sus alrededores tiene un gran potencial para desarrollar distintas actividades; esta cuenta con varios problemas que deben solucionarse para la optimización del espacio y la generación de un lugar que aporte a la sociedad.

El Valle de los Chillos y sus alrededores se encuentran alimentados por dos ríos principales: el río Pita y el río San Pedro. Actualmente estas dos fuentes se encuentran contaminadas ya que la gente no se percata de su importancia, esto hace que no se tomen en

cuenta como parte principal de una ciudad que está en constante crecimiento. Otra de las cosas que no se toma en cuenta es el gran índice de probabilidad de inundación que tienen los dos ríos, ya sea por lluvias muy fuertes o por una posible erupción del volcán Cotopaxi.

La Armenia se caracteriza por ser una zona residencial con viviendas de tamaño grande. Es por esto que existen muchos jardines privados, sin embargo hay dos áreas verdes públicas considerablemente grandes: el Parque Metropolitano la Armenia y el área verde en la Central Hidroeléctrica. Estos se encuentran próximos sin embargo son poco aprovechados ya que están desvinculados y en el sector no se entiende bien el concepto de espacio público y el espacio de la central hidroeléctrica es un área privada.

3. Precedente

a. Aqualculture City: New Orleans

El río Mississippi sirve en parte al estado de New Orleans. Con el cambio de uso de suelos quedaron antiguos canales industriales que empezaron a deteriorarse con el cambio del tiempo. Se propone tomar un espacio de un canal industrial y transformarlos a una serie de lagunas productivas. De igual forma se implementa infraestructura de menor escala para las lagunas. Basándose en la agricultura tradicional de New Orleans se propone dividir el canal en porciones para el cultivo de arroz, y la crianza de crustáceos y bagres.

De igual forma se propone cominerías y estaciones de descanso con el fin de que existan áreas recreacionales para las personas.

Resalta el interés de potenciar el agua. Implementando actividades importantes para la economía de New Orleans. Es por esto que se cultivan cosas originarias de la región. Toma un

espacio en deterioro y se propone actividades que van a reactivar la zona tanto económicamente como recreacionalmente. Es importante como se puede reactivar una zona con este cambio. Socialmente tiene mucha potencialidad ya que propone relación directa entre la gente y el canal.

4. Solución

a. Piscinas de Rehabilitación de Agua

El proyecto propone urbanamente un sistema de piscinas de almacenamiento y rehabilitación de agua para una limpieza de los ríos y la posibilidad de una inundación. Estas piscinas funcionan como filtros que limpian y contienen el agua en caso de una posible inundación. Se espera que el agua pueda ser utilizada por el ser humano y permita que la vegetación se alimente. El agua vuelve a su cauce de una forma limpia

Se propone sistemas de Lagunas de Oxidación. Estos estanques son de profundidad de entre 1 y 2 metros; donde se desarrollan una variedad de microorganismos como bacterias y algas que eliminan de forma natural la contaminación del agua de los ríos. Este sistema se compone por diferentes etapas de estanques (Estanque Anaeróbico y Estanque Facultativo) que atrapan y separan los sedimentos donde el agua tiene contacto con el aire y experimentan un proceso de oxidación y se transforman en diferentes nutrientes que pasan a ayudar al área verde consiguiente. Estas lagunas de igual forma sirven como contenedores en caso de una posible inundación. (Dinámica Ambiental)

Las piscinas estarán ubicadas en sitios críticos, es decir en los causes de los ríos donde se unen y en el reservorio de agua de la central hidroeléctrica Guangopolo donde se encontrará implantado el proyecto para utilizar el agua y aprovechar el amplio espacio del lugar.

La restauración del agua de los ríos contribuirá con la potencialización y con la conexión de las áreas verdes cercanas, volviendo al mapa urbano una red de vida entre agua y área verde. Sistemas de áreas verdes para el tratamiento de agua y conflictos ambientales, restauración de la naturaleza que funcionan interconectados por el curso del río y con características específicas según el potencial de la localización.

b. Generación de oportunidades para el sector.

Se propone la apertura e intervención del reservorio y el área verde de la Central Hidroeléctrica para que exista una participación de la comunidad hacia la importancia del disfrute de un espacio público que fomente actividades recreacionales, culturales y de aprendizaje. El equipamiento a proponer debe vincular el espacio público y áreas verdes. Debe romper con las barreras y ser una conexión entre el área consolidada de la Armenia y el área verde de la Central hidroeléctrica. De igual forma se busca que el equipamiento se aproveche del agua del reservorio; se generen muchas actividades que ya no permitan que el agua sea subutilizada. De igual forma este proyecto genera oportunidades para el sector de la Armenia, tanto de espacio público, cultura, identidad, aprendizaje, economía, etc.

5. Equipamiento

Hoy en día el mundo está sufriendo una crisis ambiental caracterizada por el cambio de un ambiente que pone en peligro o transforma la manera de vivir de una especie específica. El cambio climático causado por la contaminación y el mal uso de los recursos naturales en las manos del ser humano tiene pocas posibilidades de ser reversible, sin embargo se puede empezar con un cambio para que el daño causado no vaya creciendo progresivamente.

Es por esto que es de gran importancia la educación en conciencia ambiental, especialmente en los niños y jóvenes que son el futuro de la sociedad. Más allá de la educación tradicional, la enseñanza de los temas ambientales relaciona a las personas con su ambiente, imparte un conocimiento de conciencia, un cambio de actitud sobre la importancia de la conservación para el futuro.

Actualmente en el Ecuador existen muy pocas iniciativas que abastezcan la necesidad de educación ambiental que se necesita, sin embargo en el actual plan nacional del buen vivir se tiene intenciones de incentivar lo sostenible, es por esto que se debe implementar un espacio en que los niños y jóvenes puedan aprender a cuidar el medio ambiente como un estilo de vida.

Siendo la central hidroeléctrica un área donde se puede estudiar el medio ambiente y la energía, además de utilizar el agua para potenciar actividades de aprendizaje es un lugar perfecto para este programa. Se busca crear Generaciones con Conciencia Ecológica.

6. Partido

Se propone expropiar el pedazo de una manzana que está vinculada con la Central Hidroeléctrica, de modo que sea el inicio de un espacio público. Un filtro de plazas duras y suaves donde funcione como transición al área verde y la topografía de la central.

El programa estará implantado en la mitad del área verde de la central ya que se busca que tenga más conexión con la topografía, el agua y el área verde y no tanta con el área de máquinas de la central ni con la Central Geotérmica ya que ocupan maquinaria grande y peligrosa.

La propuesta principal es una barra de tipología puente que se eleva y conecta por medio

del agua del reservorio el paisaje semiurbano del sector la Armenia y el paisaje natural de la central hidroeléctrica Guangopolo. Este volumen propone un recorrido con un punto de partida y uno de llegada donde se marca la transición de los paisajes semiurbano y naturales por medio del agua del reservorio. Junto al puente se encuentran dos volúmenes de tipología barra que refuerzan las necesidades programáticas y conceptuales del proyecto. Cada uno de los volúmenes posee un carácter distinto que marca un proceso de aprendizaje.

1. CONOCER / INVESTIGAR

2. OBSERVAR / APRECIAR

3. PRACTICAR

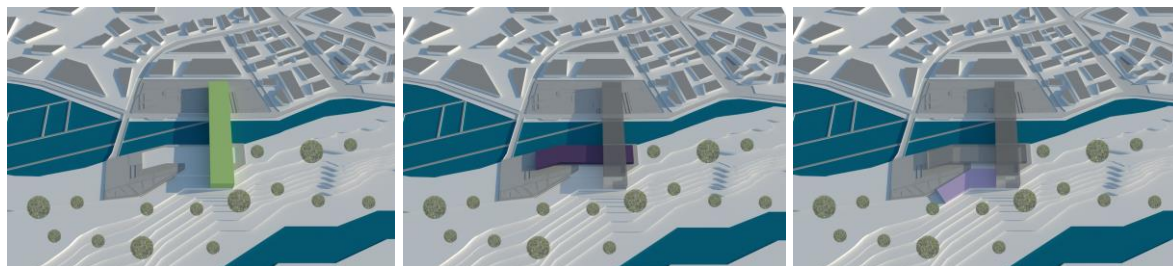
7. Programa

Cada elemento del programa va ligado y ubicado en la barra respectiva según su carácter de aprendizaje. En la barra principal con contacto del parque propuesto y del área verde de la central; se agrupa el programa de aprendizaje, como programa principal se proponen aulas teóricas, lúdicas y laboratorios además de una biblioteca que permite la enseñanza ambiental. Como programa necesario y de apoyo está el área administrativa y la cafetería.

La segunda barra que tiene mayor contacto con la topografía y la vista que brinda la central hidroeléctrica, se propone el programa de mayor disfrute del paisaje que tiene un carácter público. Entre este programa está el auditorio, área de exposiciones y un restaurante.

Por último la barra de la práctica se propone un área de entrenamiento para guardabosques. Esta es la única parte del proyecto que tiene habitaciones que se asemejan a un

internado. Los guardabosques reciben clases teóricas y practican en la topografía pronunciada de la central. El programa es de aulas, gimnasio, y habitaciones para los internos.



8. Transformación Inicial del Proyecto

La primera propuesta urbana para tomar provecho del agua es los sistemas de piscinas de almacenamiento y rehabilitación de los ríos san pedro y pita. Estas se ubican en las áreas más críticas de los cauces de los ríos es decir donde estos se unen y en el reservorio de agua de la central hidroeléctrica

En el área del reservorio de la central se ubican las piscinas de limpieza para que tengan un impacto con el entorno de la armenia. Los estanques funcionan por el método de oxidación. Aquí se desarrollan microorganismos que eliminan de forma natural la contaminación del agua. Se dividen en estanque anaeróbico y facultativo donde se van extrayendo nutrientes. El agua ingresa contaminada y sale casi completamente limpia. Esto contribuirá con la mejoría del espacio para una propuesta.

La implantación del proyecto se escoge en un espacio donde se aprovechan las facultades del lugar. Se propone en la mitad del reservorio porque permite el contacto de lo construido, el agua y la topografía del paisaje generando una conexión. De igual forma no

tiene contacto directo con la construcción industrial de la central hidroeléctrica y la central termo pichincha.

Se propone utilizar el pedazo de manzana vacía que está al frente para generar una propuesta paisajística y que sea el primer filtro entre el espacio semi urbano y el paisaje natural, de igual forma se relaciona con las áreas verdes cercanas como el parque metropolitano la armenia. Esta es una propuesta de plazas duras y suaves que permitan actividades de recreación para la gente del sector y rompe con las barreras preexistentes.

El partido va ligado al programa. Se proponen tres barras que generan un proceso de aprendizaje. Una barra principal que funciona como puente conector por medio del agua y dos más que se relacionan con la topografía y paisaje

La primera barra puente tiene el programa de estudiar e investigar donde se ubican las aulas, laboratorios, biblioteca, etc. con sus espacios de apoyo. Esta barra es la que toma condición de puente porque conecta el punto de partida y de llegada mientras se aprende.

La segunda barra es de observar y apreciar donde está el programa más público como auditorio, salas de exposición y restaurante. Tiene conexión con el paisaje y topografía y conexión directa con el agua para el disfrute de las personas.

La tercera barra es de practicar, este tiene un programa de internado para guardabosques que necesita mayor contacto con la topografía.

La estructura va ligada al partido y programa. Se propone estructura metálica y en el puente una cercha de diagonales que tiene apoyos fijos en ambos lados y se refuerza con cerchas en la cubierta para caracterizarse del resto del proyecto.

Las circulaciones horizontales son lineales lo que permite flexibilidad en los espacios. Las circulaciones verticales están agrupadas junto a los servicios y están cada 25 metros conectando el proyecto.

9. Conclusión

La potencialización del recurso natural del agua en una infraestructura tan importante como la Central Hidroeléctrica Guangopolo será un beneficio para la comunidad en varias áreas. Urbanamente se vuelve un activador verde del sector, lo cual promueve un estilo de vida enfocado hacia la conciencia ecológica.

Ayudará con la generación de energía al rehabilitar las instalaciones existentes. De igual forma el agua servirá a otras actividades con potencial a desarrollarse más allá del estado actual. El proyecto genera oportunidades para el sector tanto de espacio público, cultura, identidad, aprendizaje, etc.

REFERENCIAS

Berger, Alan. "Drosscape: Waisting Land in Urban America. Princeton architectural press.

New york. 1964

Chomko, Peter. "Slouching Towards Infrastructural Optimism". Lannscape Urbanism.

2009

Cuff, Dana. "Collective Form: the status of public architecture. 2012pdf. Cambridge

Edwards, Paul. "Infrastructure and Modernity: force, time, and social organization in the

history of sociotechnical systems.pdf chapter

Diario el Tiempo. "La Central Paute" 12 de septiembre de 2012

<http://www.eltiempo.com.ec/noticias-cuenca/27767-la-central-de-paute-solo->

[funciona-con-dos-turbinas/](http://www.eltiempo.com.ec/noticias-cuenca/27767-la-central-de-paute-solo-funciona-con-dos-turbinas/)

Jaramillo, Santiago. "Centrales Hidroeléctricas Ecuador"

[.http://www.panoramio.com/user/2161706](http://www.panoramio.com/user/2161706)

Empresa Eléctrica Quito <http://www.eeq.com.ec/>

Fulmer, Jeffrey (2009). "What in the world is infrastructure?". (july/august): p. 30. Pdf

http://www.corridortrust.com/uploads/infrastructure_investor.pdf

Ministerio de Medio Ambiente.

<Http://www.ambiente.gob.ec/>

Ministerio Electricidad y Energía Renovable

<http://www.energia.gob.ec/>

Neveu, Marc. "Thesis for a thesis" .nd. Robert church memorial lecture series. University of tennessee, knoxville, tn.

Peterson Jackelin, Vader Astrid. "Urban ecosystem ecology" Agronomy monograph. Madison. Usa. 2010

Saskia, Sassen. "Cityness in the urban age". Architecture bulletin. 2005. Chicago

Sennett, Richard. "The Open City, housing and urban neighbourhoods" newspaper essay. Berlin. November 2006