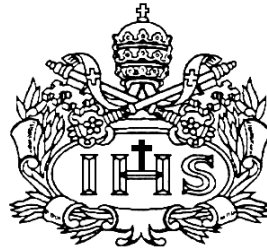


**RÍO FRÍO PARQUE URBANO PARA LA RECUPERACIÓN Y  
RESTAURACIÓN DEL ECOSISTEMA HÍDRICO**



**AUTOR**

Carla Hernandez Uirbe

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO  
CARRERA DE ARQUITECTURA  
Bogotá D.C.  
2017**

**RÍO FRÍO PARQUE URBANO PARA LA RECUPERACIÓN Y  
RESTAURACIÓN DEL ECOSISTEMA HÍDRICO**



**AUTOR**

Carla Hernandez Uirbe

**Presentado para optar al título de Arquitecta**

**DIRECTOR**

Arq. David Armando Burbano

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO  
CARRERA DE ARQUITECTURA  
Bogotá D.C.  
2017**

Nota de Advertencia: **Artículo 23 de la Resolución N° 13 de Julio de 1946.**

“La Universidad no se hace responsable por los conceptos emitidos por sus alumnos en sus trabajos de tesis. Solo velará por qué no se publique nada contrario al dogma y a la moral católica y por que las tesis no contengan ataques personales contra persona alguna, antes bien se vea en ellas el anhelo de buscar la verdad y la justicia”.

## TABLA DE CONTENIDO

### **Primera parte**

Nota de advertencia .....	3
Actas de jurados .....	4,7
Carta de autorización de los autores .....	8-10
Descripción de la tesis.....	11-12

### **Segunda parte**

Cuerpo del trabajo .....	14,21
Imágenes.....	22
Bibliografía.....	23-24
Carta de aprobación director .....	25

## CUERPO DEL TRABAJO

RÍO FRÍO PARQUE URBANO PARA LA RECUPERACIÓN Y RESTAURACIÓN DEL ECOSISTEMA HÍDRICO

### PROBLEMÁTICA EN LA QUE SE INSCRIBE EL TRABAJO:

Deterioro medio ambiental y el desarrollo sostenible.

Deterioro del ecosistema a causa de la contaminación e invasión de la fuente hídrica Río Frío por la construcción de viviendas, vertimiento de aguas contaminadas y no apropiación del río, ocasionando así pérdida de la ronda y sus áreas de inundación en el municipio de Chía, Cundinamarca.

### OBJETIVO GENERAL:

Re significar la fuente hídrica, convirtiéndola en un integrador social y conector urbano importante para el municipio, a través de la recuperación participativa del ecosistema.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Recuperar el valor ecológico y cultural del río en el municipio a través del diseño de un parque interactivo que promueva la apropiación de la comunidad hacia la fuente hídrica.
2. Reducir el déficit de espacios públicos en el municipio por medio de un sistema de espacios dotados con infraestructura adecuada para actividades deportivas, culturales, educacionales y ecológicas, accesibles para toda la comunidad.
3. Mitigar el impacto de la contaminación en el río con el diseño e implementación de un sistema artificial de soporte encargado del control, purificación y producción de agua.

### DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO:

**Río frío parque urbano** es un parque temático interactivo, que tiene como objetivo reconectar a la comunidad del municipio de Chía Cundinamarca con su fuente hídrica más importante.

Este proceso de reconexión se realiza a lo largo de 3 etapas vivenciales que determinan la organización del parque y a su vez son una analogía del funcionamiento real de un río.

#### 1. **Curso alto – Nacimiento, primer contacto con la fuente hídrica.**

**Etapas de exploración**, Inicia el recorrido del parque, los usuarios tienen el primer contacto con la fuente hídrica a través del contenido teórico que les permite entender como es el correcto funcionamiento del río, sus partes y el ecosistema inmediato.

#### 2. **Curso medio – Recorrido, descubrimiento fuente hídrica.**

**Etapas prácticas**, los usuarios tienen la posibilidad de interactuar directamente con el río a través de distintos escenarios creados para que el agua sea el protagonista. Es aquí donde encontramos la implementación de los diferentes dispositivos artificiales hídricos, que ayudan a la producción, purificación y control del agua.

En esta etapa encontramos espacios como:

El bosque de agua – producción.

Humedales artificiales – purificación.

Lago artificial- control.  
Juegos de agua- interacción.

### 3. Curso bajo – desembocadura, apropiación fuente hídrica.

**Etapas del conocimiento**, en este punto del parque el usuario ya es consciente de la importancia de la fuente hídrica, de los beneficios que esta trae para la comunidad y del correcto comportamiento que se debe tener ante ella para cuidarla y así convertirla en un conector socio cultural y no en un límite como es considerada actualmente.

El parque busca crear una experiencia sensorial dinámica para la comunidad del municipio, brindando espacios adecuados para la realización de actividades recreativas, culturales y deportivas que permiten la integración social en un espacio natural.

Con el fin de cambiar la percepción errónea del río como un límite al cual se le debe dar la espalda, si no entendiéndolo como un enlace natural que le pertenece a toda la comunidad.

#### Exploración conceptual Conceptos transversales

**Recreación pasiva:** Conjunto de acciones y medidas dirigidas al ejercicio de actividades contemplativas, que tienen como fin el disfrute escénico y la salud física y mental, para las cuales tan solo se requieren equipamientos mínimos de muy bajo impacto ambiental, tales como senderos peatonales, miradores paisajísticos, observatorios de avifauna y mobiliario propio de las actividades contemplativas.

**Espacio público:** territorio de la ciudad donde cualquier persona tiene derecho a estar y circular libremente (como un derecho); ya sean espacios abiertos como plazas, calles, parques, etc.; o cerrados como bibliotecas públicas, centros comunitarios, etc.

**Ronda del río:** Zona de protección ambiental e hidráulica no edificable de uso público, constituida por una franja paralela o alrededor de los cuerpos de agua, medida a partir de la línea de mareas máximas (máxima inundación), de hasta 30 metros de ancho destinada principalmente al manejo hidráulico y la restauración ecológica.

**Impacto ambiental:** Todo efecto que produce las actividades humanas sobre el medio ambiente.

**Erosión del suelo:** Es el proceso de desgaste que sufre la roca del piso por acción de procesos geológicos como corrientes superficiales de agua.

**Estancamiento de aguas:** Aguas que quedan atrapadas una superficie debido que esta no es permeable o está saturada.

**Deterioro ambiental:** Conjunto de daños que sufre un ecosistema o estructura ambiental como (ríos, montañas, humedales).

“El renovado interés por el problema de la integración de los ríos en las ciudades corresponde con la revalorización de determinados aspectos del urbanismo contemporáneo. En particular, destaca la creciente atención hacia los valores culturales, simbólicos y de imagen urbana en las áreas centrales de las ciudades. Y también la mayor sensibilidad de los ciudadanos hacia la preservación de los elementos naturales en un contexto de urbanización cada vez más «extensiva»”. PABLO DE LA CAL Y FRANCISCO PELLICER coordinadores institución «Fernando el católico» (c. s. i. c.) excma. diputación de Zaragoza Zaragoza, 2002 Ríos y ciudades aportaciones para la recuperación de los ríos y riberas de Zaragoza.

En el transcurso de la historia los ríos de las ciudades del mundo han sido focos de riesgo por contaminación debido al deterioro medioambiental causado por la mala planificación urbana convirtiéndose en cloacas de aguas residuales y baches en el crecimiento de las ciudades, es ahí donde los ríos pierden su valor y se empieza a ignorar su importancia dándole la espalda al no tratar las causas del problema.

“Sin embargo, hoy ya contamos con muchas ciudades que entienden el potencial de sus ríos como ejes esenciales de desarrollo sostenible de todo asentamiento humano; desde su identidad, su conexión al territorio y su papel principal para el proyecto de sus ciudadanos hacia la armonía con su entorno. Estas ciudades han demostrado ser exitosas en la mejora de calidad de vida de sus habitantes, al tiempo que nos enseñan que la cooperación, la participación ciudadana e institucional, el enfoque multidisciplinar, la responsabilidad social y la innovación son claves para abordar el proceso de transformación y poner en valor toda la riqueza y bondades que el río ofrece a la ciudad”

BLOG CIUDADES SOSTENIBLES PUBLICACION Los ríos como eje de transformación socio-económica para las ciudades, 22 de septiembre 2015.

Para lograr la re significación de los ríos en las ciudades se debe tener en cuenta 3 factores importantes

1. Actuaciones de pre-inversión
2. Financiación del plan de acción
3. 3. Empoderamiento de personas

Ya que la ciudad es un conjunto de sistemas que no se pueden desligar estos 3 aspectos reúnen de una forma integral las partes para poder lograr una intervención adecuada en cualquier intervención que se realice en el proceso de recuperación de los ríos de ciudades.

A lo largo de la historia del municipio los habitantes han tenido una conexión directa con el río, ya que el terreno plano de sabana y el comportamiento de su cauce permitieron crear una relación simbiótica de intercambio de servicios.

Los primeros pobladores del municipio fueron indígenas que respetaban la importancia de la naturaleza basados en sus creencias religiosas, veían el río como su columna vertebral, era su conexión directa con la tierra traducida en fluido vital. Esta significación del río y respeto hacia el permitió el correcto emplazamiento de una población coexistiendo con un cuerpo vivo natural.

En la actualidad los pobladores del municipio cambiaron la visión que se tenía del río y la convirtieron en una relación basada solo en sus necesidades donde obteniendo todos los beneficios de los servicios que ofrece el río sin devolver nada a este, rompiendo los ciclos naturales de este sistema.

Es así como Río Frío se convierte en un límite tangible para el crecimiento y expansión urbana del municipio.

Las constructoras empiezan a incumplir las normas municipales dadas en el POT construyendo en las rondas del río en todos los sectores en el que este está presente, a su vez las áreas de protección e inundación son rellenadas para la traza de la malla vial municipal y regional, para permitir nuevas conexiones a nivel sabana y región.

El crecimiento urbano desmedido que tuvo la sabana convirtió sus municipios en ciudades dormitorio, donde solo importa el espacio de vivienda y cumplir con la demanda que Bogotá requiere.

Esta no planificación en el crecimiento de Chía empieza a ocasionar problemas de deterioro medioambiental por el mal estado del río que no solo sufre una muerte lenta debido al proceso de urbanización del municipio sino también por el mal manejo de basuras, residuos e industrias, convirtiéndose así en un foco de problemas que resta todo el potencial natural, cultural e histórico en esta fuente hídrica.

Es ahora cuando se llega al punto de colapso cuando se piensa la revalorización y re significación de la relación río-ciudad, dejando a un lado esa mirada egoísta del ser urbano con necesidades netamente físicas y se retoma esa mirada de ser natural que se adapta a un entorno vivo que está lleno de dinámicas propias a las cuales se debe adaptar y aprender a coexistir, la solución no es invadir, la nueva era de cambio tiene como base la recuperación de una relación simbiótica que



permita vivir en entornos naturales a través de un urbanismo adaptable, ecológico y realmente planeado y pensado.

El Río Frío nace en el Páramo de Guerrero en el municipio de Subachoque en el departamento de Cundinamarca. En su recorrido atraviesa Tabío, Cajicá y Chía desemboca finalmente en el río Bogotá.

Su importancia para la estructura ecológica metropolitana es tal que es uno de los 4 afluentes del río Bogotá aportando 13 metros cúbicos de agua por segundo, pero este río es un río muerto desde su nacimiento, a lo largo de todo su cauce se va contaminado por industrias de todo tipo como cultivos de papa, de flores, gravilleras ladrilleras que vierten sus desechos a sus aguas.

En el municipio de Chía a la contaminación del río se le suma un nuevo factor el sector urbanístico el cual acelera la muerte del río con la invasión de las rondas por construcciones de vivienda, el relleno de humedales para la construcción de autopistas y vías regionales. Todo esto a pesar de que en el artículo 211 del Plan de Ordenamiento Territorial (POT) del municipio de Chía, especifica que “no se permitirán los usos que impliquen construcciones permanentes, salvo puentes, vías peatonales e infraestructuras de servicios” en la roda del río que, para el caso de Río Frío, equivale a 75 metros a partir de su borde.

Esta es una regla que poco se cumple en el municipio ya que en las veredas Fagua y Tiquiza no solo se construyen viviendas en la ronda si no que a su vez se arrojan directamente las aguas negras del sector al río, contribuyendo a un sin número de problemas de salubridad que afecta a toda la comunidad.

El deterioro y contaminación es tal que los problemas de inundaciones y erosión del suelo son constantes en el municipio, el mal olor de las aguas del río y su color verdoso son un síntoma alarmante del crecimiento del problema y las estrategias antes utilizadas como la planta de tratamiento de aguas dejaron de ser eficaces para la mitigación de este.

La contaminación del río sumada a su invasión ha ocasionado no solo problemas a la estructura ecológica principal del municipio sino también a su estructura urbana. En épocas de lluvia todas las viviendas de las veredas más cercanas del río (Tiquiza, Fagua y Río Frío) se ven afectadas por inundaciones que alcanzan niveles de estancamiento de aguas de más de 3 metros, que deterioran las infraestructuras viales y de vivienda del municipio imposibilitando la permanencia en sectores próximos al río que están altamente poblados y consolidados por construcciones de vivienda, salud y educación. Uno de los ejemplos más claros de este problema se dio el año 2011 con el desbordamiento del río Frío en la parte noroccidental por la ruptura de las jarillones ubicados en Guaymaral y en la parte suroccidental por la saturación en las redes del alcantarillado el cual afectó cerca de 15 barrios del municipio y a más de 400 familias. Las aguas buscaron su cauce inundando así las vías principales de Chía llegando al casco urbano del municipio hasta la altura de la universidad de la sabana inundándola totalmente. En este punto Río Frío se une al Río Bogotá convirtiendo la inundación de un problema municipal a metropolitano afectando los municipios colindantes.

La presencia del Río Bogotá en el municipio sumada al estado actual del Río Frio aumenta el problema y afecta aún más el correcto desarrollo de las dinámicas de la población ya que el municipio queda encerrado por estos 2 ríos y sus rondas y áreas de inundación ocupan una gran porción del terreno que hoy en día no se respeta y se utiliza de forma incorrecta.

El mal manejo de la estructura ambiental del municipio también afecta el espacio público, ya que poco a poco se han perdido los espacios verdes de recreación por el alto nivel de urbanización, convirtiendo el sistema de espacios públicos en parches zonales aislados que no se conectan ni ofrecen escenarios óptimos para los habitantes del municipio.

Artículo 53. Del Plan de ordenamiento (POT) del municipio dice: Afectaciones por Reserva para Espacio Público Efectivo Las franjas y áreas requeridas para la conformación de las áreas recreativas de uso público quedan afectadas como zonas de reserva para uso recreacional, tal como han sido delimitadas en el mapa de ordenamiento urbano de la cabecera Municipal de Chía, los cuales forman parte integrante del presente acuerdo. En estas franjas o áreas, la Administración Municipal no podrá autorizar urbanizaciones ni construcciones de ningún tipo, salvo

### **QUEBRADA TIQUIZA**

**UBICACIÓN:** límite entre la vereda Tiquiza y Fonquetà

**LONGITUD APROXIMADA:** 2.609 m

**MORFOLOGÍA (Kc):** 1,94 **ALTITUD:** 2.632 msnm

**TEMPORALIDAD:** intermitente **RECORRIDO:** rectilíneo

**PUNTO MÁS ALTO:** 2.632 msnm

**PUNTO MAS BAJO:** 2.546 msnm

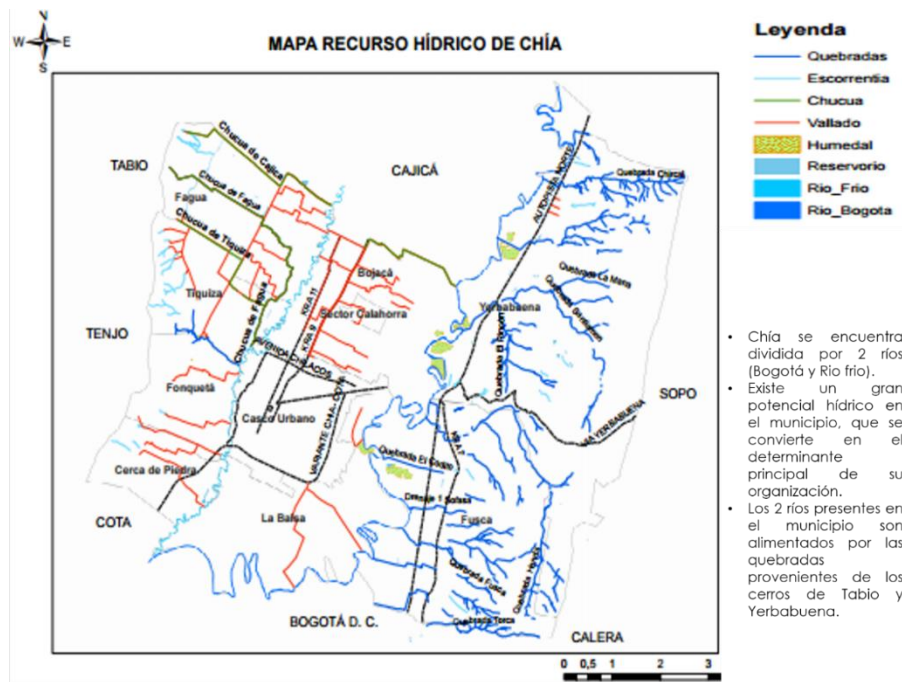
Durante el recorrido se observaron trayectos que han sido sellados por la disposición de escombros, obstaculizando el drenaje natural de la quebrada; también se comprobó la existencia de un humedal formado por la escorrentía derivada de la topografía de los cerros occidentales, el cual estaba siendo modificado, al ser rellenado ilegalmente con escombros para cambiar el curso natural de la quebrada. Por esta razón en los predios denominados Altagracia, se hizo un requerimiento por parte de la Dirección de Ambiente y Desarrollo Agropecuario (D.A.D.A.) a los propietarios del predio, para realizar un proceso de restauración mediante reforestación.

También, en esta quebrada existe potencial para recuperar la zona de ronda hídrica en 8 predios consecutivos, que permiten la delimitación de la ronda y su reforestación buscando la conservación de su cauce.

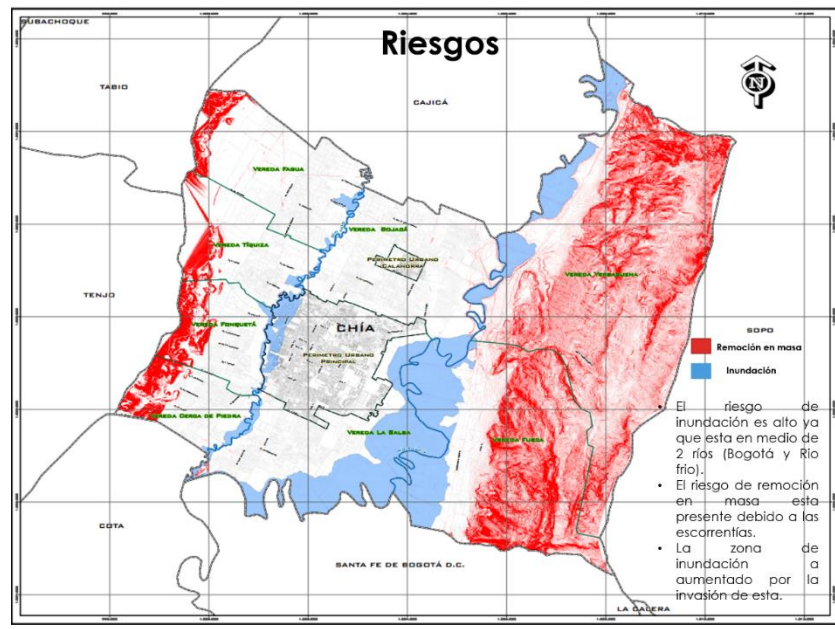
Al llegar a la parte baja de la quebrada, la comunidad ha sufrido problemas de inundación en época de invierno, afectando la carretera que atraviesa la quebrada Tiquiza en la hacienda El Chorro, perturbando las labores diarias que desarrollan con el ganado en esta zona, por tanto, la misma comunidad para solucionar este inconveniente; ha hecho obras para elevar el nivel de la carretera, instalando tres tubos para el paso de agua de la quebrada.

( Información tomada del documento de la alcaldía de Chía IDENTIFICACIÓN Y GEOREFERENCIACIÓN DE LAS FUENTES HÍDRICAS DEL MUNICIPIO DE CHÍA ).

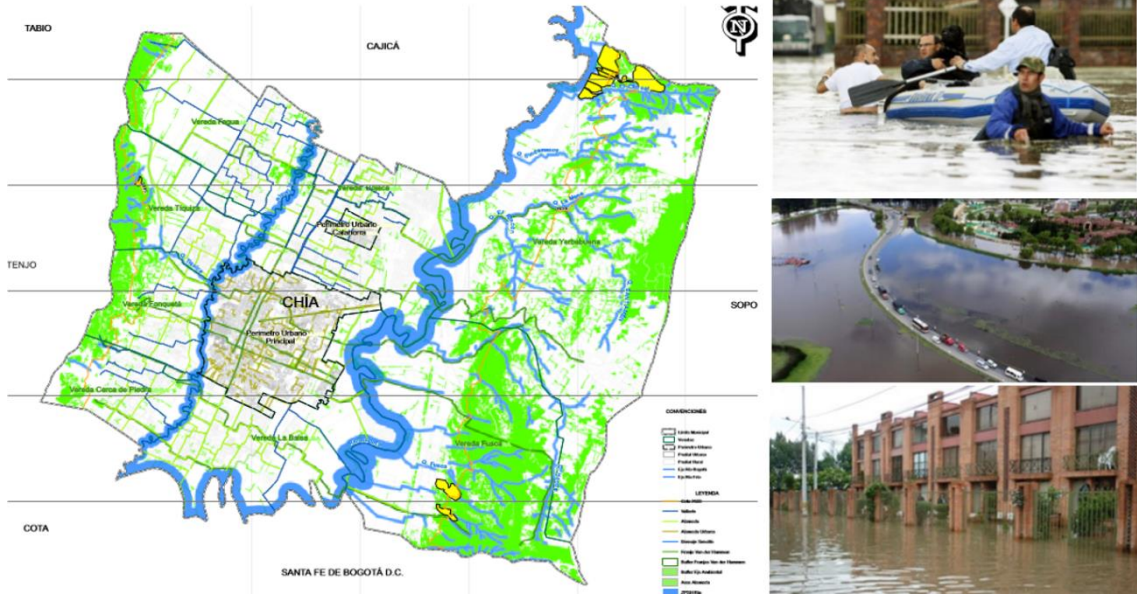
las necesarias para el uso recreacional permitido en ellas. Esto con el fin asegurar la defensa y mantenimiento de los espacios públicos convirtiéndolos en áreas de reserva conectándolos a la renovación y protección de la estructura ecológica principal del municipio, devolviendo su valor y cambiando su significación.



- Chía se encuentra dividida por 2 ríos (Bogotá y Río frío).
- Existe un gran potencial hídrico en el municipio, que se convierte en el determinante principal de su organización.
- Los 2 ríos presentes en el municipio son alimentados por las quebradas provenientes de los cerros de Tabío y Yerbabuena.



# AREAS AFECTADAS



# ESPACIO PÚBLICO



Planos tomados del POT de chia y editados para ser herramientas explicativas

IMÁGENES



## Bibliografía

- POT plan de ordenamiento territorial municipio de Chia Cundinamarca
- PABLO DE LA CAL Y FRANCISCO PELLICER coordinadores institución «Fernando el católico» (c. s. i. c.) excma. diputación de Zaragoza Zaragoza, 2002 Ríos y ciudades aportaciones para la recuperación de los ríos y riberas de Zaragoza.
- Gaitán quintero Adriana del pilar,(2009) Referentes internacionales sobre restauración y mejora de ríos y quebradas urbanas, universidad industrial de Santander, especialización en ingeniería ambiental.
- McCully, Patrick (2004) Ríos silenciados: ecología y política de las grandes represas.
- Velásquez Abril Cesar Enrique (2010) Estudio preliminar de la subcuenca del Rio Frio en el tramo comprendido por el municipio de Cajica.
- Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (1995) Estudio para la reglamentación de las corrientes de uso público, cuencas hidrográficas de los ríos Frío, Subachoque y Bogotá.
- Mejía Bejarano Luisa Fernanda (2014) Tesis de grado análisis de vulnerabilidad territorial por inundación en el municipio de chía, Cundinamarca.
- Alcaldía de Chía (2011) Lineamientos para la formulación del informe de Empalme Tema: Gestión Ambiental.
- Quintero Torres, Diana (2011) Elementos para la recuperación de ríos urbanos caso de estudio : Río Torca (tramo 1), Bogotá D.C.
- Corporación Autónoma Regional de Las Cuencas de Los Ríos Bogotá, Ubaté y Suarez. Car (1992) Programa integral de saneamiento del rio Bogotá plan quinquenal de control a la contaminación industrial.
- López Perdomo, Viviana (2015) Ruta de ríos.
- Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (2010) Interceptor Rio Bogotá Fucha-Tunjuelo.

- Henao, Diana (1996) Efectos que ha tenido la descentralización en la calidad de vida de municipios de Cundinamarca durante el periodo comprendido entre el año de 1980 y el año de 1991.
- Calderón B., Edwin (2002) Tesis Plan parcial área de expansión urbana municipio de Chía.
- Murcia Daza, Wady Julián (2005) Tesis Desarrollo integral para la zona norte de Bogotá.
- Matiz, Carlos H. (1941) Chia la ciudad de la luna .

## CARTA VISTO BUENO DIRECTOR PARA TRABAJO DE GRADO

BOGOTA 11-12-2017

Arquitecto

**ALFOSO GÓMEZ GÓMEZ**

Director carrera de arquitectura

Facultad de arquitectura y diseño

Pontificia Universidad Javeriana

Por medio de la presente doy visto bueno del trabajo de grado con título “**Río Frío parque urbano para la recuperación y restauración del ecosistema hídrico.**”, realizado bajo mi dirección por la estudiante **Carla Xue Hernandez Uribe**.

Cordialmente,

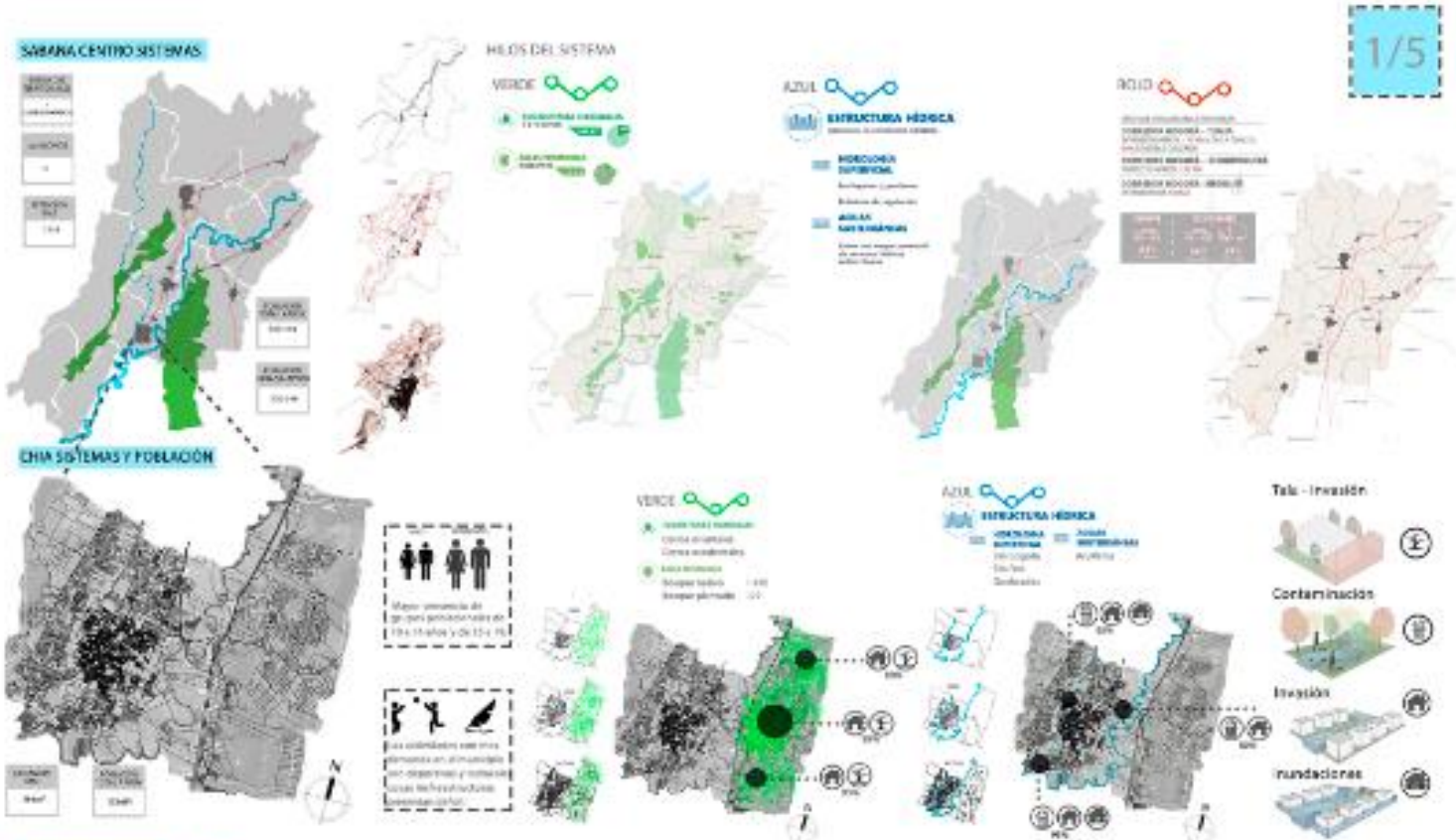


---

David Armando Burbano



PRIMER PLIEGO



**CIMA ESTADO ACTUAL** → Debilidades como oportunidades



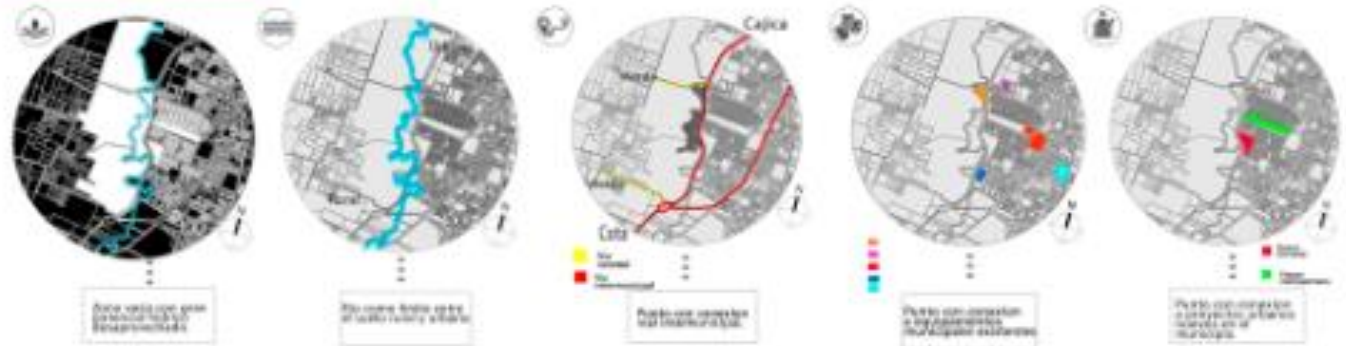
## SEGUNDO PLIEGO

### ENLACE TUBICO



2/5

### ENLACE FISICO PARA RECONEXION

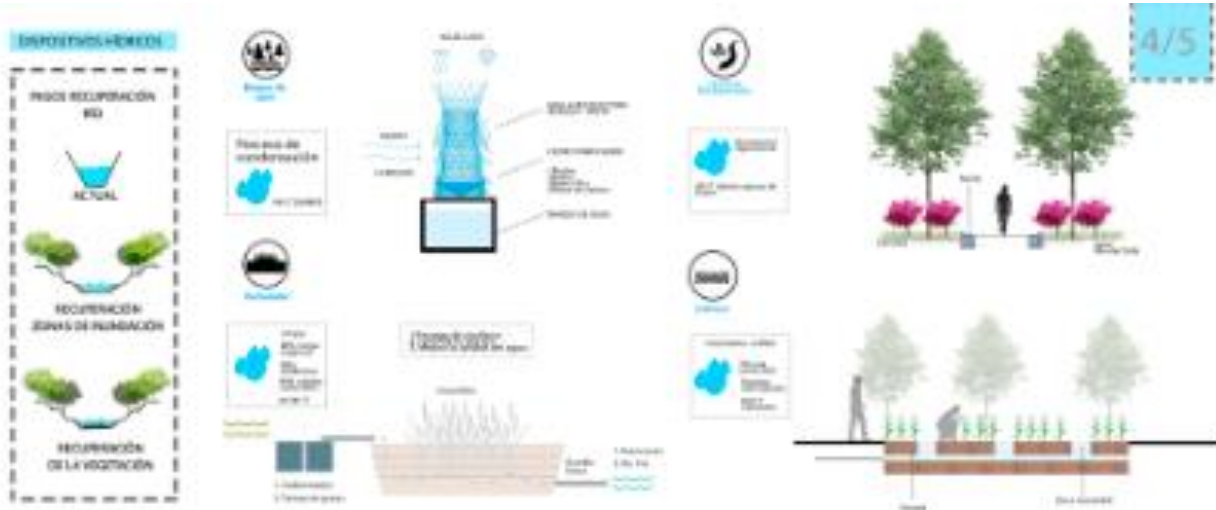


# TERCER PLIEGO





# QUINTO PLIEGO



## AGUA EN EL PARQUE



## TEMAS

