



Ingeniería Civil & Ambiental
INGENIEROS CONSULTORES

PLAN MAESTRO DE ALCANTARILLADO PLUVIAL, ESTUDIOS Y DISEÑOS I ETAPA PARA EL CATASTRO, SECTORIZACIÓN, VALORACIÓN DE ALTERNATIVAS SELECCIÓN Y EVACUACIÓN DE LAS AGUAS LLUVIAS DEL MUNICIPIO DE ARAUCA

INTRODUCCIÓN

El municipio de Arauca se encuentra localizado en el Departamento que lleva el mismo nombre, en el oriente Colombiano, en la región de la orinoquia sobre la margen derecha del Río Arauca, es la capital del Departamento y posee una población total aproximada de 82578 habitantes.

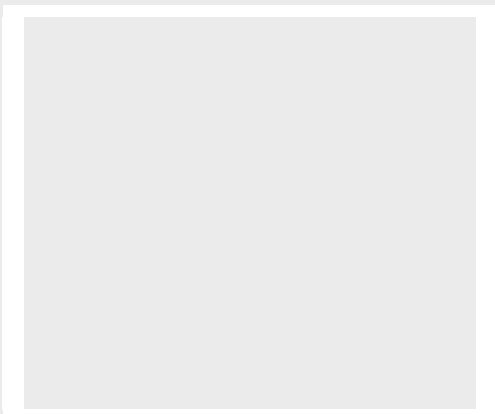
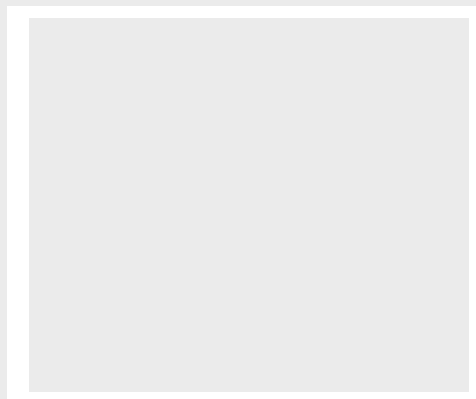
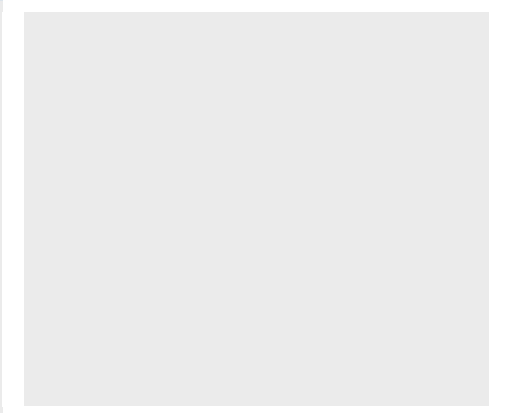
El sistema de drenaje pluvial es hidráulicamente insuficiente para recolectar y transportar, las aguas lluvias para todo el municipio de Arauca, inclusive para eventos con periodos de retorno de 2 años. Por lo anterior, se hace necesario las obras físicas de optimización del sistema de drenaje pluvial; pero adicionalmente asociadas a estas se deben recurrir a prácticas de buen manejo del sistema de drenaje, para de esta forma ayudar a mantener la eficiencia en el funcionamiento del sistema pluvial.

OBTENCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Durante el periodo de ejecución del contrato se visitaron las oficinas de Planeación Municipal, Secretaria de Obras Publicas Municipales, Gobernación de Arauca, Empresas de Servicios Públicos de Arauca y Corporinoquia con el fin de recopilar la mayor información técnica posible acerca del alcantarillado pluvial de la ciudad de Arauca y de estudios que en el sector se estaban realizando, así como también la información geotécnica, de usos del suelo, topográfica, cartográfica, identificación de las fuentes receptoras de aguas lluvias y el sistema de fuentes hídricas y de humedales del municipio de Arauca.



DESARROLLO DEL PROYECTO



Una vez recopilada toda la información del municipio de Arauca en las diferentes dependencias de la ciudad, se procede a la instalación en el plano digital del municipio de Arauca el catastro de redes de acueducto y de alcantarillado sanitario, el plan vial y las fuentes hídricas y de cuerpos de agua del municipio de Arauca.

Para el catastro de redes de alcantarillado se realizó la investigación tramo a tramo de redes existentes, cunetas, canales principales y secundarios. Se identificaron estructuras hidráulicas complementarias, al igual que el material, estado, nomenclatura de cada estructura inspeccionada, tipo de rasante, material y estado de la tapa en el caso de las cámaras de inspección y sumideros. También se realizó la toma de 2 (dos) fotografías por calle o carrera y a toda estructura especial componente del sistema.

El catastro de las redes de alcantarillado pluvial de la ciudad de Arauca, comprendió 3 (tres) fases,



Ingeniería Civil & Ambiental

INGENIEROS CONSULTORES

primero la investigación de redes, segundo el levantamiento topográfico que incluyó la nivelación de cunetas levantamientos topográficos de canales y cuerpos de agua, y la nivelación de sectores sin alcantarillado pluvial, para la tercera fase se realizó la toma de información de las secciones transversales o todo lo largo y ancho de

la ciudad, estas secciones se tomaron en el mismo sentido y orden en que se hizo la nivelación. Para esta actividad se tomó la información de las estructuras que pudieran afectar o variar el flujo de agua, como tapas de concreto, rejillas, o instalación de tubos que obstaculizaran la sección hidráulica de la cuneta o canal secundario.

en 9 sectores o distritos independientes. Es importante resaltar que al sistema pluvial de la ciudad ingresan aguas residuales en las cunetas y canales principales.

DISTRITO	NOMBRE	LONGITUD (m)	PORCENTAJE %
1	América	12.000	8,81
2	Córdoba	59.471	43,65
3	Madre Vieja	14.852	10,90
4	Babillas	18.795	13,80
5	12 de Octubre	4.255	3,12
6	Corocoras	6.345	4,66
7	Chorrera	13.282	9,75
8	Llano	3.228	2,37
9	Fundadores	4.003	2,94
TOTAL		136.231	100

Según la información levantada en campo, el alcantarillado pluvial de Arauca se pudo dividir



Ingeniería Civil & Ambiental

INGENIEROS CONSULTORES

Para la disposición final de las aguas lluvias del municipio de Arauca se hace necesario la implementación de sistemas de bombeo, debido a la topografía plana del municipio.

Se simularon 6 escenarios diferentes con un periodo de retorno de 5 años, cada uno con criterios de diseño específicos. Las alternativas fueron:

1. Simplificada, tubería en PVC a una profundidad de 0.20 m a la clave.
2. Convencional, Tubería en PVC a una profundidad de 1.20 m a la clave.
3. Cunetas de sección transversal semicircular.
4. Vía – canal.
5. Cunetas de sección transversal triangular.
6. Cunetas de sección transversal rectangular.

Luego de la simulación, se selecciono la alternativa más conveniente para cada distrito.

Se realizo el estudio hidrológico con el objetivo de poder construir la curva IDF (Intensidad, Duración, Frecuencia) para el Municipio de Arauca con base en los datos de la estación del Aeropuerto de Arauca y cuya finalidad fue aportar los patrones de comportamiento de la lluvia que permitieron diseños confiables y efectivos para la ingeniería hidráulica a demás de la disposición de esta para estudios a largo plazo.