

## DISEÑO HIDRÁULICO DE ESTRUCTURAS DE ALIVIO PARA EL SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ

Estructura de Alivio No. 15: Calle 45 con Carrera 24

[hidroconsulta@hidroconsulta.com](mailto:hidroconsulta@hidroconsulta.com), [técnica@hidroconsulta.com](mailto:técnica@hidroconsulta.com)

### Objeto y/o Alcances

El objeto del contrato es el diseño hidráulico de cinco estructuras de alivio que en tiempo lluvioso faciliten el flujo de aguas servidas hacia las plantas de tratamiento (PTAR) con una dilución que no represente sobrecarga para las mismas, a la vez que viertan las aguas de exceso hacia los canales Arzobispo o Fucha, minimizando su contaminación.

### Antecedentes

Las estructuras de alivio son indispensables en los sistemas de alcantarillado combinado para el manejo adecuado de las aguas servidas. Las diseñadas para la Empresa en el pasado se caracterizaron por permitir flujo turbulento a la entrada de las mismas, por utilizar un período de retorno de tan solo 3 años y por tener un vertedero transversal. Estas condiciones representaron: 1) Un alto grado de contaminación de las corrientes superficiales, 2) Un elevado riesgo de inundación de las áreas aledañas, y 3) Una sobrecarga exagerada para las PTAR.

### Descripción del proyecto

Los diseños propuestos por Hidroconsulta Ltda. se enfocaron en minimizar los impactos ambientales negativos por contaminación de las corrientes superficiales, a la vez que en eliminar las amenazas de inundación. Para ello se introdujeron las siguientes mejoras en los diseños hidráulicos:

1. Eliminación del flujo turbulento a la entrada a las estructuras: Mediante la selección de diámetros y pendientes adecuadas se garantizó flujo subcrítico a la entrada de un tanque de quietamiento para así facilitar la decantación de los sólidos más pesados en el fondo de la estructura.

2. Período de retorno mínimo de 5 años: De hecho, la altura dada a las estructuras permite el manejo de caudales de escorrentía superficial bastante mayores a los estimados para esta frecuencia, con lo cual se minimiza la amenaza de inundación en períodos altamente lluviosos.

3. Se diseñaron vertederos laterales: Con estos se incrementa sustancialmente la capacidad de manejo en términos de caudal, y, además, se disminuye el espacio ocupado por las estructuras de alivio frente a la modalidad de los vertederos transversales.

4. Se diseñó el fondo de las estructuras con taludes: Se incrementa así la velocidad de decantación de los sólidos más pesados, los cuales son conducidos a la planta de tratamiento.

5. Se diseñaron tabiques de separación de los sólidos flotantes: Se impide que estos sólidos sean vertidos a las corrientes superficiales a través de las escotaduras de los vertederos; cuando la escorrentía superficial disminuya tales sólidos saldrán por el fondo de la estructura hacia la planta de tratamiento.

6. Se examinó la ocurrencia de resaltos hidráulicos bajo condiciones extremas: Así se dotaron las estructuras de dimensiones adecuadas para el manejo de aguas en tales condiciones.

### La estructura de alivio No. 15

Las siguientes son las características generales de la estructura de alivio No. 15 (Figura 1) recientemente construida:

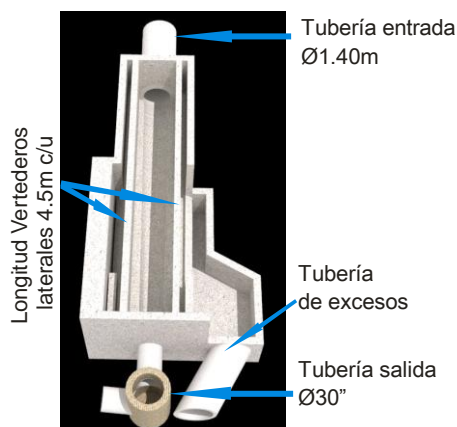


Figura 1. Esquema general de la estructura de alivio No. 15.

### Conclusiones y recomendaciones

Al observar en la fecha (abril, 2012) el perfecto funcionamiento de la más compleja de las estructuras de alivio (Estructura No 15), se puede asegurar que las mejoras introducidas y el detallado diseño realizado cumplen eficazmente con el objetivo propuesto. Con las mismas bases y con los mismos criterios se recomienda diseñar las estructuras de alivio que se requieran en el futuro.