



# GRUPO DE INVESTIGACION AGUAS Y AGUAS DE PEREIRA

EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE PEREIRA S.A. E.S.P.

## GERENCIA DE LA INFORMACIÓN PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO

Carlos Andres Vásquez R<sup>1</sup>; Jesús Antonio Bermúdez G<sup>2</sup>; Isabel Cristina Alzate M<sup>3</sup>; Luis Miguel Benavides A<sup>4</sup>; Adalberto Arroyave G<sup>5</sup>; Gustavo Cardona A<sup>6</sup>

(1) Ingeniero de Sistemas [vasquez@aguasyaguas.com.co](mailto:vasquez@aguasyaguas.com.co); (2) Subgerente de Ingeniería A&A de Pereira [bermudez@aguasyaguas.com.co](mailto:bermudez@aguasyaguas.com.co); (3) Ingeniera Civil [alzate@aguasyaguas.com.co](mailto:alzate@aguasyaguas.com.co); (4) Ingeniero Civil [lmbenavides@aguasyaguas.com.co](mailto:lmbenavides@aguasyaguas.com.co); (5) Ingeniero Civil MSc (C) Ecotecnología [arroyave@aguasyaguas.com.co](mailto:arroyave@aguasyaguas.com.co); (6) Administrador Ambiental [cardona@aguasyaguas.com.co](mailto:cardona@aguasyaguas.com.co)



### Introducción

A través del desarrollo de las Tecnologías de la Información presentado en los últimos años, las empresas en todo el mundo han entendido que uno de sus mayores activos es la información y el manejo que se le da a esta. Por lo tanto la Subgerencia de Ingeniería, de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira ha desarrollado procesos y herramientas tecnológicas para gerenciar de manera eficiente los datos resultantes de los procesos operativos que realiza, con el fin de tener de manera ágil y oportuna información que le permita la toma de decisiones en el momento indicado, detectar y prevenir los posibles riesgos y amenazas y establecer rumbos de acción efectivos para las necesidades internas y del entorno. Este proceso ha involucrado a miembros de la organización en todos los niveles con el fin de enriquecer las etapas de planeación y formulación de esta herramienta y garantizar que durante su ejecución y operación se obtengan los resultados esperados.



### Soluciones Tecnológicas

La subgerencia de Ingeniería tiene entre sus funciones garantizar la continuidad en el servicio de acueducto y alcantarillado, a todos sus usuarios, mediante la realización de acciones correctivas y preventivas a las redes de instaladas, teniendo como objetivo minimizar las fallas e interrupciones. Para este proceso la subgerencia cuenta con el Área de Operaciones, la cual posee toda la infraestructura humana, logística, física y tecnológica para garantizar un buen servicio a los usuarios así como una capacidad de reacción inmediata frente a posibles fallas y contingencias.

Las herramientas tecnológicas desarrolladas por la subgerencia tienen como fin la administración de la información operativa que se genera en la Sede de Operaciones y de los procesos que allí se manejan, con el fin de controlar en tiempo real la información producida.

Con el fin de realizar un mejor manejo y mayor control tanto operativo como de información, a nivel hidráulico la ciudad de Pereira esta dividida en Sectores que permiten controlar mas eficazmente los procesos que allí se realizan. La información controlada en cada uno de los módulos informáticos desarrollados, incluye a parte de la distribución geográfica por barrios, la distribución por sectores hidráulicos.

Los procesos del Área de operaciones que son controlados y sistematizados, se enuncian a continuación y cada una de las actividades que incluyen.

## Módulos y Aplicaciones

### Suspensiones en el Servicio de Acueducto

#### Descripción

Uno de los procesos que mas control requiere, por afectar directamente la actividad principal de la empresa, es el de las suspensiones en el servicio de acueducto. Este proceso se ocupa de realizar cortes en el fluido a grupos de usuarios (Residenciales o Comerciales), con el fin de realizar procesos técnicos correctivos o preventivos a las redes de acueducto.

Para esta función se desarrolló un módulo informático que permite a los usuarios del Área de operaciones, controlar y registrar cada una de las suspensiones que realizan en cada uno de los sitios de la ciudad, determinando de manera exacta en que Barrio y Sector Hidráulico se realiza el proceso, la cantidad de usuarios afectados, el tiempo de duración y los funcionarios encargados de realizar la suspensión.

#### Aplicaciones

Mediante el Módulo de Suspensiones, se puede consultar y administrar lo siguiente:

- En tiempo real, consultar que zonas de la ciudad están siendo afectadas por suspensiones en el servicio.
- Obtener indicadores de continuidad en la prestación del servicio por cada Barrio y sector hidráulico, durante cualquier periodo, generando así información valiosa para tomar decisiones tanto correctivas como preventivas por áreas de mayor afectación y contingencias, obteniendo así mayor efectividad en la utilización y destinación de los recursos.
- Obtener información histórica sobre las actividades y soluciones brindadas en momentos anteriores que pueda ser utilizada como referente para solucionar nuevas contingencias.
- Obtener indicadores de los funcionarios sobre evaluación del desempeño.
- Obtener información Estadística e histórica sobre las actividades realizadas.
- Atender de manera oportuna, requerimientos sobre información realizados por los entes de control.

### Proceso de Lavado de redes de distribución y mantenimiento De hidrantes y válvulas.

#### Descripción

El proceso de lavado de las redes de distribución contribuye a mantener la buena calidad del agua para consumo, la cual se puede ver afectada por daños, reparaciones o mantenimientos. Para la organización es importante determinar la cantidad de agua empleada en este proceso así como la localización de los puntos de consumo y fechas de uso del agua.

Considerando que los hidrantes son los elementos que mas se utilizan para el proceso anterior, así como su principal función que es la de proveer agua durante posibles emergencias, la empresa sistematizó el proceso de operación y mantenimiento de hidrantes y válvulas.

#### Aplicaciones

Mediante el Módulo de Hidrantes y Válvulas, se puede consultar y administrar lo siguiente:

- Obtener de manera actualizada toda la información de los hidrantes y válvulas de la ciudad, esta información incluye, registros fotográficos, ubicación, estado, mantenimientos.
- Obtener información del proceso de purgas de hidrantes y válvulas, generando por barrio o sector hidráulico la cantidad de procesos realizados, los volúmenes de agua empleados, las fechas y duraciones.

### Carro tanques y Vehículos Especiales

#### Descripción

La empresa cuenta con una flota de vehículos que están destinados a transportar Agua en grandes Volúmenes para atender usuarios que por algún motivo han dejado de recibir el servicio mediante las redes de acueducto, para realizar labores de mantenimiento o para vender el líquido a clientes que lo necesitan en grandes cantidades y de manera no continua.

Este proceso, se administra mediante esta herramienta informática y permite controlar además de las acciones operativas los costos del mismo.

#### Aplicaciones

Mediante el Módulo de Carro tanques, se puede consultar y administrar lo siguiente:

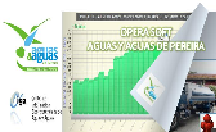
- Obtener la información de los vehículos disponibles por la organización.
- Obtener las cantidades de servicios realizados, funcionarios responsables y volúmenes de agua empleados.
- Obtener los costos en la prestación del servicio y las utilidades generadas por este concepto.
- Obtener rendimiento de vehículos y funcionarios.
- Obtener por barrios y sectores hidráulicos las cantidades de agua tanto utilizadas mediante la extracción a través de hidrantes, como la suministrada por los carro tanques.
- Cantidad de Usuarios atendidos y beneficiados.

### Medición de Caudales y Agua no Contabilizada

#### Descripción

La empresa cuenta con medidores de caudal con transmisión de datos vía GPRS, en dos sectores hidráulicos, en estos equipos se registran permanentemente el caudal y volumen que entra al sector asociado; Diariamente y de manera automática se recibe la información mediante un archivo de texto.

La herramienta desarrollada procesa los datos recibidos y presenta de manera gráfica, la información procesada, de tal manera que se puede identificar de manera ágil cambios en el comportamiento de la demanda, así como la información histórica por sector hidráulico



#### Aplicaciones

Mediante el Módulo de Caudales en Sectores Hidráulicos, se puede consultar y administrar lo siguiente:

- Obtener por Sector Hidráulico el histórico de caudales promedio.
- Obtener los volúmenes que ingresaron en un periodo determinado.
- Conocer los caudales máximos y mínimos y su hora asociada.
- Conocer tendencias de demanda (consumo o pérdida).

### SigAguaS

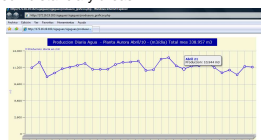
#### Descripción

SigAguaS, el Sistema de Información Geográfico de Aguas y Aguas de Pereira, es una aplicativo vía intranet que permite al personal técnico y profesional de la Empresa el acceso a la información espacial de redes y usuarios de la ciudad de Pereira.

#### Aplicaciones

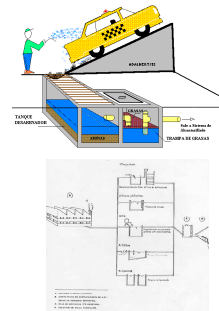
El aplicativo SigAguaS permite entre otros:

- Consulta por dirección o número de matrícula de la ubicación espacial de un usuario
- Consulta de información de sectores hidráulicos
- Consulta de redes (acueducto y alcantarillado) por ubicación espacial, diámetro, material y longitud.
- Medir distancia y áreas



#### Descripción

Mediante el Programa de Control de Vertimientos de la Subgerencia de Ingeniería se realiza periódicamente el seguimiento a los vertimientos provenientes de establecimientos especiales (Industriales y comerciales) con el fin de verificar que se dé cumplimiento a la normatividad ambiental en cuanto a características y cargas permisibles (Decreto 1594/84), para evitar afectaciones a la red de alcantarillado, efectuar el control de contaminación de las corrientes hídricas y buscar compatibilidad de las descargas con las aguas residuales que serán conducidas a la futura Planta de Tratamiento. Este proceso se ha sistematizado con el fin de garantizar el correcto manejo de la información de todos los establecimientos registrados y realizar el control por distritos sanitarios.



#### Aplicaciones

Mediante el Módulo de Control de Vertimientos se puede administrar y consultar lo siguiente:

- Cantidad de Establecimientos y estado de sus vertimientos.
- Estado de los Distritos Sanitarios y Vertimientos Asociados.
- Control de Visitas y Requerimientos a Establecimientos.
- Certificados de Establecimientos Activos y próximos a vencerse.
- Caracterización por tipos de industria y afectaciones a las redes de alcantarillado y corrientes hídricas.