**INTRODUCCIÓN**

El alto índice de crecimiento poblacional afecta profundamente a las más grandes ciudades del país tanto así que en los últimos 20 años, el Ecuador ha vivido un proceso de oleadas migratorias del campo a la ciudad; el 70 % de la población en la actualidad vive en las ciudades.

La búsqueda de nuevas alternativas lleva al desarrollo urbanístico a escoger el levantamiento y construcción de urbanizaciones privadas en terrenos fuera de las ciudades lo cual ha conllevado a una pérdida de suelos agrícolas y a la afectación de los ecosistemas frágiles como bosques, páramos, manglares que empiezan a ser usados como zonas residenciales. Estas estructuras no respondían a un ordenamiento territorial y por tanto presentaban problemas en la oferta de servicios básicos generando depósitos de aguas servidas y residuos sólidos, sin ningún tipo de tratamiento.

Hoy, empezar un plan habitacional de este tipo requiere de forma indispensable la presentación de un proyecto de construcción de un sistema de tratamiento de aguas residuales cumpliendo con las Ordenanzas Municipales, en orden de conseguir el permiso de habitabilidad.

Dentro de la construcción y diseño de esta red de tratamiento de aguas residuales existen consideraciones dinámicas hidráulicas y de selección de bombas adecuadas que permitan la completa implementación del sistema y es esta estación de bombeo, la que se describirá a lo largo de este proyecto.

**CAPÍTULO 1**

1. **GENERALIDADES DEL PROYECTO**
   1. **Antecedentes de la Urbanización**

La urbanización a considerar para este proyecto, estará ubicada en el Kilómetro 14½, costado izquierdo, de la vía Guayaquil-Salinas, asentada en un terreno de topografía regular plana, pero que recibe la influencia de la cordillera Chongón-Colonche.

El área que ocupará la Urbanización y para la cual se proyecta el sistema de tratamiento de aguas residuales, corresponde a aproximadamente 8.80 Hectáreas, teniendo por linderos, hacia el Norte con la vía a Salinas, al Sur con piscinas en las cuales se cultiva el

# **CAPÍTULO 2**

## **Fundamentos Hidráulicos**

## El propósito de este capítulo es repasar la hidráulica aplicada que se utiliza en un estudio integro de recogido, bombeo y control de aguas residuales. Dado que el tema podría ser demasiado amplio, el contenido se limita a suministrar información específica para esta aplicación y que será útil para el diseño y análisis del sistema de bombeo.

**2. 1** **Características Básicas de los Fluidos.**

**2.1.1 Densidad.**

La densidad, designada por la letra griega **ρ** (rho), se define como la masa por unidad de volumen. La densidad se usa para

# **CAPÍTULO 3**

## **3. DISEÑO DEL EQUIPO DE BOMBEO Y POZO HÚMEDO**

El presente capítulo tiene como objetivo proporcionar la orientación que ayude a establecer las condiciones para la definición y estimación de los parámetros de diseño para la selección del sistema de bombeo de la planta de tratamiento de Aguas Residuales (PTAR). Las condiciones previas para el cálculo del caudal de diseño se han establecido en el capítulo 1 y en el presente capítulo se va a proceder a la suma de estas variables y es el punto de partida para el presente proyecto.

**3. 1** **condiciones de operación.**

**3.1.1 Determinación del Caudal necesario**

**CAPÍTULO 4**

**4. CÁLCULOS DE COSTOS DE INVERSIÓN**

El objetivo del presente capítulo es realizar un análisis de costo de los equipos y materiales a ser utilizados así como de la instalación a realizar del sistema y del mantenimiento que se le realizará a la Estación de Bombeo para garantizar un largo periodo de vida útil. En el diseño de una Estación de Bombeo los costos se reducen a la adquisición de los equipos de bombeo y sus accesorios, ya que la mayoría de estos son importados y dependiendo del tipo de estación, estos se fabrican bajo pedido.

**4.1** **Costo de los Equipos de Bombeo, Sistema de Tubería y Accesorios Utilizados.**

**CAPITULO 5**

**5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

* Basados en cálculos teóricos y aplicaciones comerciales se ha podido seleccionar un equipo para un sistema de bombeo de aguas residuales para una urbanización. Además se ha establecido un sistema normalizado para el cálculo de caudal y se ha calculado el cabezal dinámico total, mediante ecuaciones básicas de la Mecánica de fluidos.
* En el cálculo del caudal de diseño se debe tener un extremo cuidado al realizarlo porque una equivocación provocaría que las bombas se seleccionaran de manera errónea. Un correcto diseño, una buena selección y una adecuada calibración del equipo de bombeo permitirán que el proyecto se desarrolle óptimamente, para desempeñar el trabajo requerido.