

---

## Capítulo I. Introducción y Objetivos

### 1.1. Introducción

Uno de los grandes problemas que hoy día afecta a la sociedad y de forma incontrolada es el vertido al medio de aguas residuales, por ello cada vez más este es un tema de gran preocupación. Aunque existen grandes avances en lo que a tecnología se refiere, el desarrollo para la regeneración y reutilización de aguas residuales se encuentra todavía a una gran distancia de ser explotado como tal si lo comparamos con los actuales avances tecnológicos o científicos de otras ramas.

Es por ello que cada vez en mayor medida, se está llevando a cabo una política de promoción en lo que a regeneración y reutilización de aguas se refiere. Para ello se están estudiando distintos sistemas de regeneración de las mismas para una posible reutilización bien sea para uso de riego o para otros usos.

Convendrá distinguir entre lo que es depurar (adecuar la calidad del agua a la Directiva 91/271 que determina la calidad del efluente para restituirla al medio ambiente) y lo que es regenerar (adecuar la calidad del agua a los niveles requeridos para otros usos, diferentes del vertido; la reutilización consiste en poner el agua regenerada a disposición de un usuario, diferente del vertido; como no existen normas de reutilización en España, ni en la UE, para estos usos, lo normal es partir de los niveles de un efluente secundario y mejorarlo hacia calidades más propias de las aguas de abastecimiento). Los tratamientos naturales, como los humedales, son capaces de alcanzar los niveles de tratamiento secundario e incluso superarlos en algunos parámetros, como en la eliminación de N y P. Por otra parte, la falta de normas para la reutilización y el hecho de que el público tenga una percepción cultural y sociológica muy positiva de los tratamientos naturales hacen que estos sean bien aceptados como procesos de regeneración del agua, además de depuración.

Los principales sistemas de tratamiento de aguas residuales son las Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales (EDAR's), cuyo fin más común es la depuración de aguas y los Sistemas de Humedales Construidos (SHC), en este caso se busca la regeneración de aguas obtenidas del efluente del proceso de depuración. Las EDAR's siguen una serie de procesos más complejos y son similares a plantas químicas donde el producto a tratar es el agua residual, éstas provocan un gran impacto en el medio ya que existe la presencia de olores y genera un impacto visual en el entorno. Sin embargo los SHC son sistemas de regeneración de aguas que se adaptan al entorno haciendo la función de restauración de ecosistemas y creando zonas de recreo.

Este debe ser un problema de rápida solución ya que la sociedad no se puede permitir continuar con este flujo de vertidos incontrolados bien sea a los ríos o al mar de dichas aguas residuales y es por eso que cada vez y de forma más continuada avanza el desarrollo de estas técnicas con el fin de conseguir dicho objetivo. No obstante uno de los mayores inconvenientes en todo este sistema es el coste que supone el tratamiento de dichas aguas en cada uno de los sistemas anteriormente descritos, por ello el objetivo principal de esta tesina es la realización de un análisis de los costes de cada uno de los parámetros que intervienen en este proceso y obtener de esta forma el coste del agua regenerada.

## **1.2. Objetivos**

Los objetivos del presente estudio son:

1. Descripción y origen de las aguas residuales, funcionamiento de las EDAR's y los SHC. Centrando el estudio en la zona de Granollers – Cataluña – España.
2. Identificar los principales costes de los humedales en la regeneración de aguas concretando para el caso de Can Cabanyes, obteniendo así un Coste Mínimo de Producción (supuesto Precio Mínimo de Venta - PMV) del agua regenerada que permita tener un proyecto sostenible, analizando todo tipo de costes incluyendo las posibles amortizaciones.
3. Obtener un PMV del agua regenerada y comparar el resultado con una posible incorporación de las amortizaciones.
4. Analizar las diferentes metodologías para obtener ingresos en los SHC, centrándose en el de Can Cabanyes.
5. Hallada la metodología, obtener los datos necesarios para poder calcular unos ingresos antes nombrados.
6. Realizar los cálculos necesarios para obtener el beneficio neto producido en el proceso de la regeneración de aguas del SHC de Can Cabanyes con los ingresos obtenidos.
7. Realizar un análisis de sensibilidad con el fin de identificar los parámetros más relevantes en el cálculo del PMV del agua regenerada, identificando cuales son los factores limitantes de cada uno.
8. Evaluando los factores limitantes hallados para cada uno de los parámetros expresados en el análisis de sensibilidad, identificar cual de los factores limitantes es el más importante.