

PROYECTO RECUPERACIÓN DE AGUAS RÍO ACELHUATE

Entre los principales retos asumidos por este país se encuentra el tratamiento de aguas servidas de las poblaciones urbanas y rurales, con la finalidad de disminuir esta creciente contaminación de los ríos. La recuperación de la calidad del agua es la parte fundamental de nuestro proyecto, y para garantizar una correcta recuperación de nuestro río realizaremos un pilotaje en una zona específica de nuestros 1000 metros de estudio.

Zona de estudio piloto

Para el estudio piloto y la implantación de las técnicas de saneamiento de las aguas tomaremos una longitud de 200 metros a través del río situados prácticamente al principio de nuestro tramo, la cual podemos ver representada en el siguiente mapa mediante líneas rosas.

Hemos elegido esta zona básicamente por dos motivos:

1. Es necesario que el agua que se usará posteriormente en zonas más adelantadas del río esté ya lo más sana posible.
2. En esta zona hay gran acumulación de viviendas, que arrojan sus desechos y aguas negras hacia el río y provocan gran parte de su contaminación.



AREA A INTERVENIR **COMUNIDAD LA CUCHILLA** **QUEBRADA EL PIRO**

Objetivos del proyecto

- Analizar, evaluar y cuantificar los sistemas de tratamiento de aguas servidas por las comunidades de la zona de la Comunidad El Tanque y La Cuchilla y determinar las limitaciones técnicas, económicas y sociales de estos sistemas.
- Promover e implementar una alternativa técnica de tratamiento de aguas servidas con métodos no convencionales para comunidades con bajos recursos económicos con tratamientos de agua servidas de forma natural y bajo o nulo costo.
- Demostrar que se puede usar tecnología no convencional con tratamientos simples de depuración que permitan disminuir fuertemente las concentraciones de carga orgánica y contaminantes en espacios reducidos.
- Conseguir hacer del río Acelhuate un río vivo, es decir, con buena calidad, accesible y que genere desarrollo local sin perder calidad.

Carga contaminante

La contaminación de nuestro río es debida principalmente a:

1. 68% de ARUS (Aguas Residuales Urbanas) sin tratamiento.
2. 32% de ARIS (Aguas Residuales Industriales) las cuales contienen materia orgánica en su mayoría.

Pero en nuestra zona de estudio la contaminación es debida casi al 100% por ARUS, debido a que se trata de una zona sin industrias.

Sabemos que se necesita aproximadamente un 90% de reducción de carga contaminante para la recuperación del río. Por tanto este estudio piloto nos permitirá averiguar, extrapolando el resultado a todas las zonas posibles del río, si será posible este grado de reducción de carga contaminante para así hacer del río Acelhuate un río vivo.

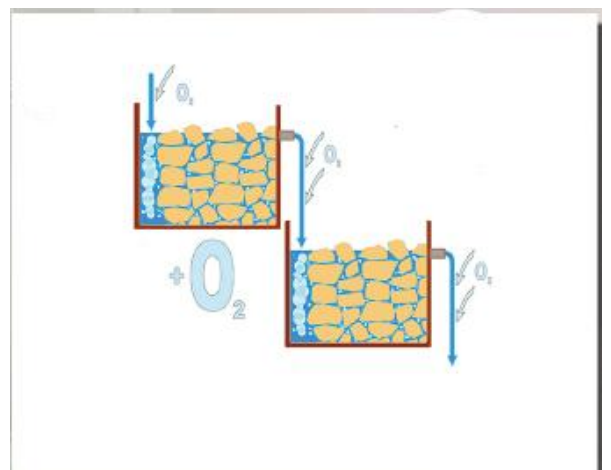
Saneamiento de aguas

Los sistemas que usaremos para el saneamiento de las aguas de nuestro río serán los siguientes:

1. Sistema escalonado de tratamiento de aguas residuales

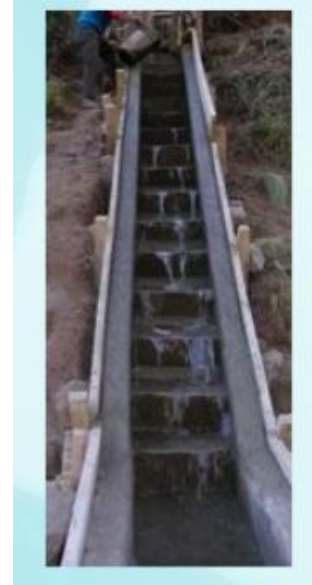
Éstas se situarán debajo de los desagües de las casas de los vecinos, ya que al estar en altura con respecto al río algunas zonas, podemos aprovecharla.

El objetivo principal es la oxigenación del agua residual, que consiste en el aumento de forma apreciable del oxígeno disuelto. Se trata de un tratamiento aerobio, esto es, obtiene oxígeno necesario sin aporte energético externo.



Está basado en el aprovechamiento de la energía potencial para la mejora de la calidad del agua en cada salto, y se formula por dos principios diferentes:

- La depuración bajo lecho rocoso: en la que el agua residual va perdiendo carga contaminante progresivamente al circular entre las piedras que rellenan cada escalón debido a la actividad biológica de los microorganismos que crecen adheridos a la superficie de las rocas y a la sedimentación de partículas no disueltas.
- La aireación por gravedad: en la que el agua arrastra aire (O_2) de la atmósfera al bajar de escalón, produciéndose una transferencia de O_2 durante la caída y al disolverse el O_2 presente en las burbujas que se generan en el peldaño inferior, lo cual provoca un aumento del O_2 contenido en el agua.
- Para las zonas donde no haya una diferencia de alturas entre el vertido de las casas y el río se podrá disponer de la siguiente configuración para sanear las aguas antes de que éstas entren en el río. Sencillo y sin costes.



2. Escalera con piedras y plantas

Este sistema de saneamiento del agua es igual al anterior de aireación por gravedad, aunque a la escalera se añaden en cada peldaño piedras y plantas.

Las plantas absorben el nitrógeno N y fósforo P, que conforman la urea, que para ellas es necesaria y que el propio humano trabaja para eliminarla, por tanto, un perfecto equilibrio natural.

3. Canal de saneamiento/ Depuración

Consiste en un sistema de transporte y tratamiento de aguas residuales en régimen subsuperficial mediante un canal de piedras organizados por tamaños según la diagonal del canal.



En nuestro río, debido a su localización, hay periodos de fuertes lluvias en las que se producen desbordes del río, y otros periodos en los que el río prácticamente va sin agua. Este método es efectivo para estos casos, en los que el agua al ir más lenta, se airea mientras circula a través de este canal gracias al circuito natural de intercambio de gases entre la masa de agua y el exterior.

4. Fosa anaerobia de alta velocidad

Se trata de una fosa anaerobia multicompartimentada en la cual hacemos que suceda una circulación forzada del agua de manera natural entre las cámaras, provocando una mezcla total en cada una de las cámaras.

El principio de funcionamiento de este sistema está basado en que el aumento de contacto agua-fango provocado con este recorrido forzado del agua evita zonas muertas, garantiza el aprovechamiento de todo el volumen útil de la fosa, aumenta la velocidad de los procesos y favorece la eliminación de patógenos.

Cabe destacar que los rendimientos obtenidos son comparables con los de los procesos aerobios en tiempos de residencia y volumen de reactor.

La construcción de dicha instalación conllevará una pequeña inversión económica ya que se necesitarán de algunos materiales específicos para la construcción de la fosa y su división en cámaras.



Según un diseño investigado por el Grupo TAR, en esta fosa se aprovecha la energía hidráulica del agua de entrada, que al acceder por debajo a cada cámara, agite y remueva el lecho de fangos sin coste energético.

