

Red Ciudadana atestigua proceso para tratamiento de aguas residuales en Zibatá

Por: José Antonio Rodríguez, Comisión Recursos Hídricos

Conforme a lo acordado con la empresa Operadora Querétaro Moderno (OQM), integrantes de la Red Ciudadana realizaron un recorrido de campo para conocer el tipo de tratamiento que se realiza a las aguas residuales que se generan en Zibatá.

Antes de iniciar el recorrido, el cual se realizó el 6 de mayo del año 2024, Antonio De la Borbolla, Director General de OQM, reiteró su plena disposición para proporcionar la información que la Red Ciudadana solicitó en su pronunciamiento, con el propósito de conocer diferentes aspectos vinculados a los servicios de agua potable, de alcantarillado y de tratamiento de aguas residuales en el fraccionamiento. Para tal fin, De la Borbolla informó que proporcionaría respuesta por separado, para cada uno de ellos; he aquí la correspondiente al tratamiento de aguas residuales.

Puedes estar tranquilo: el campo de golf y las áreas verdes de Zibatá se riegan con agua tratada de la mejor calidad.

(comisionado de Legalidad) y Adriana Leal (comisionada de Conciencia y Formación).

Instalaciones que se visitaron y uso del agua residual tratada

Se visitaron las plantas de tratamiento de aguas residuales “El Pozo” y “Zibatá I”.

En ambas se aplica el proceso de tratamiento de “lodos activados”, el cual es el proceso más empleado a nivel mundial.



De izquierda a derecha: José Aguiñaga, Javier Barba, José Antonio Rodríguez, Adriana Leal y Joan Manuel López



Planta de tratamiento de aguas residuales “El Pozo”.

Toda el agua residual de Zibatá se trata y utiliza en diferentes usos; por lo que es importante no arrojar basura en los fregaderos, inodoros y coladeras, ya que se daña el proceso de tratamiento.

El agua, debidamente tratada mediante esta opción, permite su empleo en gran variedad de usos donde no se requiere agua potable; como por ejem-



Planta de tratamiento de aguas residuales “Zibatá I”.



Los lagos del campo del golf son receptáculos de agua residual tratada.

plo: el riego del campo de golf, el riego de las áreas verdes y camellones, y para mantener el nivel del agua de los lagos.

La tercera planta que beneficia a nuestro fraccionamiento es la de “Zibatá Polígono II”.

Esta atiende a la zona que se ubica hacia la salida de Chichimequillas, y en la que también se aplica el proceso de tratamiento de lodos activados.

Las plantas se han construido de manera modular para atender el crecimiento del fraccionamiento, y se seguirán construyendo módulos adicionales a futuro.

La planta de tratamiento de aguas residuales “El Pozo” tiene una capacidad para tratar 120 litros de agua residual

por segundo, en tanto que la planta “Zibatá I” trata actualmente 30 litros por segundo. La planta “El Pozo” también trata las aguas de otros desarrollos de la zona, como el de Zakia y El Refugio.

En ambas plantas, los procesos están automatizados prácticamente en su totalidad y se pueden controlar desde la computadora.



Procesos automatizados y controlados desde computadoras en cada planta.

El proceso de lodos activados

El proceso se basa en la degradación de la materia orgánica por un conjunto de microorganismos, principalmente bacterias, que requieren oxígeno para poder vivir, por lo que se inyecta aire en los tanques digestores, para que éstas tomen el oxígeno que requieren; por esta razón, se trata de un proceso de tratamiento aeróbico, que se conoce como lodos activados.

El costo de operación más importante de la planta corresponde a la energía eléctrica que se requiere para inyectar el aire en los tanques digestores.

Se tiene que realizar un balance entre la cantidad de materia orgánica a tratar, el volumen de bacterias que debe actuar en el proceso, la canti-



Parte del equipo que se utiliza para inyectar aire (oxígeno) en los tanques digestores.

dad de aire (oxígeno) que debe ser proporcionado y, por supuesto, la calidad del agua que se recibe a la entrada de la planta, así como la del agua que se desea obtener.

Previo a la degradación de la materia orgánica, el agua residual pasa por un conjunto de mallas para retener los objetos que se conducen por

la red de drenaje, ya que dañarían los equipos y el proceso de tratamiento. Desafortunadamente, algunos habitantes tienen el mal hábito de verter objetos diversos en los WC de algunas casas, tales como toallas sanitarias, pañales, tampones, cajetillas de cigarros o tapas de botellas, lo cual debemos evitar.



Tanque de aireación, donde un conjunto de bacterias realiza la degradación de la materia orgánica. En ellos se puede observar el burbujeo que produce el aire (oxígeno) inyectado.

El agua tratada de Zibatá se almacena en los diferentes cuerpos de agua del campo de golf y la presa (Town Center), de donde se distribuye a través de la red hidráulica de riego.



La desinfección permite desactivar o destruir los posibles microorganismos patógenos; en este caso se muestra el proceso con Rayos Ultravioleta.

También es importante que no arrojemos en el fregadero el aceite sobrante que utilizamos para cocinar, las pinturas y los solventes, ya que afectan el proceso de tratamiento. De igual forma, debemos asegurarnos de que en nuestro fregadero tengamos una coladera que permita captar los diversos sólidos y desperdicios, y que los depositemos en los botes de basura de nuestras casas.

Siguiendo con el proceso de tratamiento, después del cri-



El tratamiento terciario; en esta caso con filtros, proporciona una calidad aún mejor.

bado, el agua se lleva a un sedimentador primario, para que las sustancias de mayor peso se depositen en el fondo. Posteriormente, el agua de las capas superiores se conduce a otro tanque donde se realiza el proceso de tratamiento aeróbico previamente comentado.

El agua que ha sido tratada se envía a un sedimentador, que se conoce como sedimentador secundario, en el cual se obtienen dos productos:

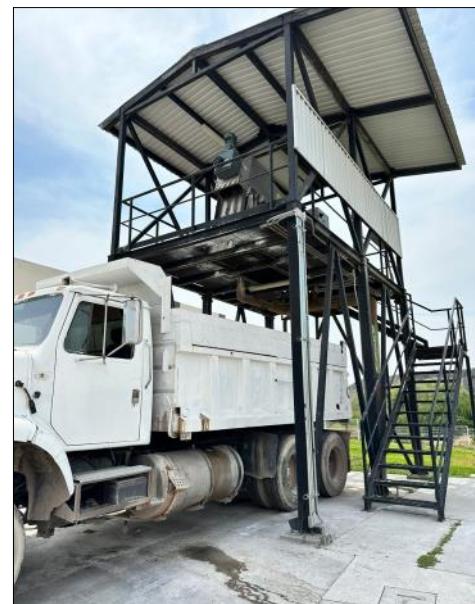
- El agua residual tratada.
- Las bacterias y parte de la materia orgánica, lo cual se conoce como los “lodos resultantes del proceso”.

Al agua residual tratada se le da un tratamiento terciario mediante filtros rotatorios y posteriormente, para el caso de la planta “El Pozo”, se desinfecta con cloro; en tanto que en la planta “Zibata I”, la desinfección se realiza con cloro y también con rayos ultravioleta.

En nuestro fraccionamiento, los lodos resultantes del proceso se tratan también de manera aeróbica, y se deshi-

dratan para reducir su contenido de agua. Los lodos debidamente tratados son un producto que no presenta ningún riesgo para el ser humano y, en nuestro fraccionamiento, se utilizan como composta.

El agua tratada de Zibatá no huele mal, no es dañina para la piel y es transparente, pero no es apta para consumo humano ni para consumo animal.



Los lodos tratados se deshidratan y se trasladan en camiones a los sitios donde se utilizan como composta.

Puntos relevantes del recorrido

Durante el recorrido se nos comentó que:

- El 100% de las aguas residuales del fraccionamiento se capta y conduce en la red de drenaje hasta las plantas de tratamiento.
- El 100% de las aguas residuales tratadas se utiliza en las actividades previamente mencionadas, sin desperdicio.

Durante el recorrido pudimos percibir lo siguiente:

- En las dos plantas de tratamiento que visitamos no existe olor desagradable, como sí sucede en otras plantas.
- En ninguna de las plantas se genera exceso de ruido, ya que los sopladores que utilizan para inyectar oxígeno en los tanques de tra-



Agua residual tratada, la cual se vierte hacia una canaleta; se puede apreciar la claridad del agua.

- tamiento son de alta tecnología.
- La calidad del agua, en cada etapa del proceso, va mejorando hasta convertirse en agua transparente y sin olor.

- El agua tratada es inocua para la piel humana; no provoca irritación alguna.

Quizá por estas razones, algunos residentes de Zibatá creen que el agua que se utiliza para el riego es potable.



Muestras del agua en las diferentes etapas del proceso de tratamiento, de la que se toma del drenaje, hasta la que se destina al riego de Zibatá.

Sin embargo, podemos estar tranquilos, ya que si nos mojamos con el agua de los aspersores, no correremos peligro alguno.

Conviene mencionar que existen dos parámetros clásicos que se utilizan para determinar la calidad de agua residual tratada: la Demanda Bioquímica de Oxígeno al quinto día

(DBO5) y los Sólidos en Suspensión (SS).

Nos informaron que en la planta “El Pozo”, ambos parámetros son del orden de los 10 miligramos por litro, el cual es un valor muy bueno para los usos que se da al agua tratada; en tanto que, en la planta “Zibatá”, se presentan valores aún menores.



Aqua resultante al final del proceso de tratamiento.

Acciones a futuro vinculadas al tratamiento de las aguas residuales y su reuso

Con base en las previsiones de los funcionarios de OQM y las recomendaciones de los integrantes de la Red Ciudadana, a futuro se requerirá:

- Realizar de manera oportuna la ampliación modular de las plantas, para seguir tratando todas las aguas residuales que se generan en nuestro fraccionamiento, el cual mantiene un explosivo crecimiento.
- Utilizar energía solar para alimentar los equipos que inyectan aire a los digestores, con el fin de disminuir los costos de electricidad asociados al tratamiento de las aguas residuales.
- Difundir periódicamente a los zibatenses, los resulta-

dos de los análisis de la calidad del agua de las plantas, tanto a la entrada (influyente) como a la salida (efluente) de las mismas.

- Orientar a la población sobre los riesgos de verter en el drenaje objetos y sustancias indebidas, ya que afectan el proceso de tratamiento de aguas residuales.
- Realizar y difundir a los zibatenses videos en los que se aprecie cómo se realiza el proceso de tratamiento de aguas residuales y la manera en que se utiliza, con el fin de que valoren la importancia de la infraestructura con que se cuenta en el fraccionamiento, entre otros beneficios.

- Instalar una serie de letreros informativos en los diferentes camellones, parques, lagos y áreas verdes del fraccionamiento, para dar a conocer las características del agua residual tratada que se produce y el uso de la misma, enfatizando que con ello, se deja de utilizar agua potable.
- Facilitar recorridos organizados para habitantes interesados en conocer cómo operan las plantas de tratamiento de aguas residuales, a fin de valorar la responsabilidad y profesionalismo con los que se realiza el proceso.