

El agua tratada puede emplearse para el riego de jardines, cultivos, etc.



y, en su mayoría, biológicos para la eliminación de contaminantes y la degradación de materia orgánica. “Se busca reducir el DBO5 y DQO, además de eliminar microorganismos patógenos propios de las aguas grises y negras”, refirió.

La depuración físico-química consiste en la exclusión de los contaminantes contenidos en un agua residual por la combinación de métodos químicos (adición de productos químicos para conseguir la precipitación y el volumen y peso adecuados de los lodos) y métodos físicos (decantación y flotación).

Asimismo, el tratamiento biológico reside en la eliminación de materia orgánica biodegradable, tanto soluble como coloidal, así como la exclusión de compuestos que contienen nitrógeno y fósforo. Es uno de los procedimientos más habituales, no solo en el caso de aguas residuales domésticas sino en buena parte de las aguas industriales, por su sencillez y su bajo costo económico de operación.

FASES DEL TRATAMIENTO BIOLÓGICO

Existen tres etapas: pre tratamiento, tratamiento secundario y pos tratamiento o tratamiento terciario. “En el pre tratamiento, generalmente se remueven los sólidos gruesos como trozos de madera, papel higiénico, arenas, etc. Posterior a eso, el corazón del proceso secundario se da en un reactor biológico que puede ser un tanque de aireación para el sistema de lodos activados o un tanque séptico donde también se da la degradación, este último tiene el inconveniente de los malos olores porque se produce otro tipo de reacción”, refirió Pariona.

En la aireación hay una reacción completa. La combinación de la materia orgánica soluble y de los microorganismos aerobios (bacterias, rotíferos, protozoos) da como resultado CO_2 , calor y agua depurada, “mientras que en un proceso anaeróbico donde no existe aireación, obtenemos principalmente monóxido



de carbono, ácido sulfhídrico, metano y agua depurada”, agregó.

Señaló que son dos diferentes productos que se pueden obtener bajo dos sistemas parecidos. “Esto es un tratamiento biológico por acción de las bacterias (secundario), de los microorganismos presentes en el agua residual”, expresó.

Posterior a esto se da una segmentación para separar el líquido de los sólidos. “Por gravedad, los sólidos se van hacia el fondo del tanque y los líquidos ya clarificados pueden pasar al tratamiento terciario que consistirá básicamente en una filtración para eliminar huevos de las larvas, y luego a una desinfección en la que se utilizará una solución como hipoclorito de sodio o lámparas ultravioletas”, remarcó.

Dichas fases, afirmó, complementan todo el proceso de optimización y depuración de las aguas residuales domésticas. “El resultado es un agua lista para ser vertida al cuerpo receptor natural o para volverse a usar en actividades que no incluye el consumo humano. Esta debe cumplir límites máximos permisibles (LMP) con los estándares de calidad ambiental (ECA) que exige la norma nacional” u otras normas internacionales de la OMS o el BID por ejemplo, manifestó.

El ingeniero Cerna comentó que como parámetro contaminante en el Perú y otros países se tiene el DBO5, la famosa demanda bioquímica de oxígeno, que es el que define cual es el diseño que se debe hacer para cada proyecto, tanto industrial como doméstico. “Evidentemente, en este último, como casi todos los procesos

van a ser biológicos, hay estándares de valores entre 250 a 300 partes por millón de DBO5 que tiene que reducirse a menos de 10 para cumplir una calidad de agua determinada para regadío o para descarga a un cuerpo de agua”, destacó.

USOS DEL AGUA YA TRATADA

Es importante acudir a los organismos pertinentes del Estado para obtener el permiso de reúso de las aguas tratadas, que pueden ser reutilizadas, por ejemplo, para la ejecución del mantenimiento de caminos. “Muchas vías cerca de las minas no son asfaltadas y generan mucho polvo, por lo que estas se emplearían para el control de material particulado. En otros casos las utilizan para regadío, ya sea de jardines, plantas ornamentales, bosques, así como en colegios para irrigar sus campos de fútbol y áreas verdes”, comentó el representante de Interin.

En el caso de que se quiera usarla para procesos industriales, se tiene que determinar qué tipo de agua se necesita para determinado procedimiento. “Hay casos en los que se emplea para regadío de pavimento y el lavado de algunos equipamientos”, indicó el representante de AquaMaster.

El recurso ya procesado se puede emplear para riego, vertimiento u otros, “según el nivel de tratamiento para el que haya sido diseñada la planta en base a los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para agua indicados en el Decreto Supremo N°002-2008 MINAM; y por la ley N° 29338 (de recursos hídricos)”, agregó la gerente de AquaMarket. ■