

**La combinación de membranas de microfiltración/ultrafiltración** con el proceso de lodos activados, ofrece interesantes ventajas en comparación con los métodos tradicionales de tratamiento de aguas residuales urbanas e industriales.

Los reactores biológicos de membrana MBR realizan la degradación biológica de la DQO y la separación del agua depurada mediante un sistema de membranas. Aplicando una ligera depresión, las membranas semi-permeables y selectivas de MF/UF separan el agua depurada, reteniendo materia orgánica y otros subproductos. El agua tratada queda prácticamente libre de microorganismos presentando además valores bajos de DQO, DBO<sub>5</sub>, nitrógeno y fósforo.



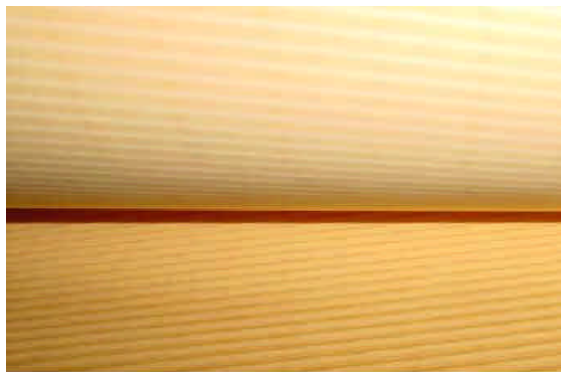
En el sistema MBR de 3A, Las membranas de microfiltración están conformadas como superficies planas, instaladas directamente en el tanque de aireación. Aplicando una depresión de aproximadamente 0.5 bar, el agua atraviesa la pared de las membranas. La limpieza se realiza mediante el flujo de aireación que recorre de abajo hacia arriba la superficie de las mismas.

### Ventajas del sistema MBR A3:

**Eliminación del decantador secundario:** El agua tratada se descarga a través de las membranas. De esta forma sustituyen al decantador secundario que se requiere en las instalaciones depuradoras convencionales.

**Aumento del contenido de sólidos en el reactor:** Las instalaciones que funcionan según el proceso MBR permiten trabajar con contenidos de sólidos de 15 gr/l a 25 gr/l, en lugar de los 3-5 g/l de los reactores biológicos de lodos activos con el consiguiente ahorro de espacio y aumento del factor de depuración.

**Tratamiento terciario:** Los reactores MBR consiguen además la reducción de la DQO, nitrógeno y fósforo, la eliminación de sólidos y microorganismos, lo que contribuye sustancialmente a la mejora de los resultados de la depuración. El reducido tamaño del poro de la membrana, sobre las 0,5 µm, constituye una barrera mecánica para los microorganismos patógenos permitiendo su reutilización con un mayor nivel de seguridad.



caudal de las aguas residuales.

**Reducción de lodos en exceso:** La presencia de lodos en exceso, depende básicamente de la carga de lodos con la que se opera en el reactor biológico. Suele estar entre 0,7 kg y 1,0 kg de MS por kg de DBO<sub>5</sub> tratado. Se ha podido demostrar que el exceso de lodos queda reducido en un reactor MBR.

**Buena respuesta a las oscilaciones de carga y caudal:** Los MBR se adaptan más fácilmente a las variaciones de caudal y carga que los reactores convencionales. El rendimiento del filtrado de las membranas se puede adaptar a los incrementos de

**Bajo consumo energético:** Los consumo de energía considerados en su totalidad para los procesos de depuración MBR son típicamente menores que otros sistemas convencionales para la misma calidad final del agua tratada y se encuentran 0.7 y 1.5 kW/m<sup>3</sup> de agua recuperada.