



BIOGEST MEXICO, S de RL de CV

Calle 23 # 804  
Col. Xicohténcatl  
Tlaxcala, Tlax.  
C.P. 90062

Tel.: (01) 246 45 85 714  
Cel.: (++52) 246 11 05 588

info@biogestmexico.com  
www.biogestmexico.com

## Proceso biológico SBR

El proceso biológico del tratamiento del agua residual se realiza en uno o varios reactores SBR que son combinados de manera constructiva en un tanque de concreto.

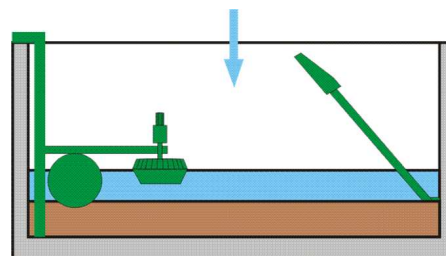
Las ventajas significantes del sistema SBR se explican por el hecho de realizar los procesos de aireación, mezclado y clarificación en un solo reactor (secuencial por lotes). Este proceso no-conventional lleva varios beneficios económicos y técnicos sin limitar las simples y eficientes condiciones de operación con resultados superiores, bajos costos de obra civil y poco espacio requerido en comparación a sistemas convencionales.

A continuación, se explica brevemente el concepto general del sistema SBR: El agua residual pretratado entra al reactor SBR por un sistema de distribución del agua residual. De manera típica para la operación del concepto SBR cada reactor SBR se llena hasta llegar al nivel máximo de agua. En ese momento el sistema de distribución detiene la entrada del agua residual y se llena el siguiente reactor SBR. Se realizan los procesos de sedimentación y extracción del agua clara. La fase del llenado y la fase de clarificación forman en conjunto el ciclo del proceso. Según el tamaño del proyecto se planean uno o varios reactores SBR que se llenan con el agua residual de manera alternante.

El proceso SBR estándar se explica con las siguientes ilustraciones.

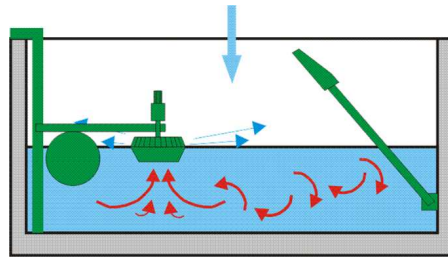
### Principio de fase de llenado

El lodo activado y el agua clara del ciclo anterior se encuentran al nivel mínimo de operación, la decantación del agua tratada ha terminado.



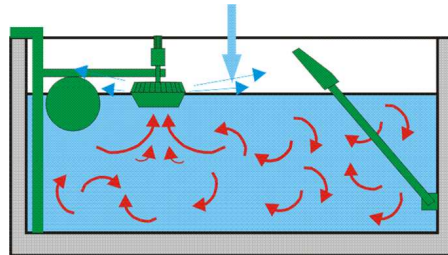
### Aireación y mezclado (6 hrs)

El reactor SBR se llena por bombeo o por gravedad hasta su nivel máximo con el agua residual, durante este proceso se realizan fases de nitrificación (aireación) y denitrificación (mezclado) en el reactor SBR.



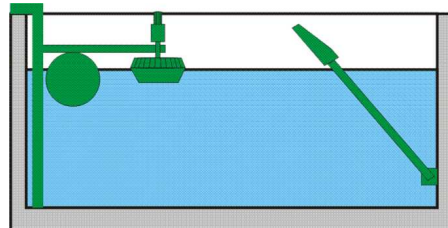
### Post-aireación y post-mezclado (3 hrs)

Una vez que el reactor SBR se haya llenado se cierra la entrada de agua residual. Al mismo tiempo la fase de clarificación con una post-aireación (nitrificación) y un post-mezclado (denitrificación) continua.



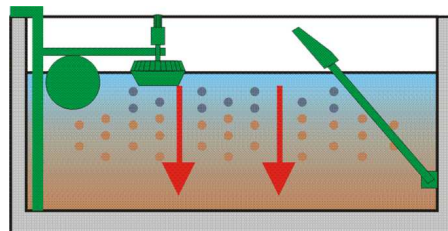
### Principio de fase de clarificación

Después de un total de 9 hrs de aireación y mezclado este proceso se detiene...



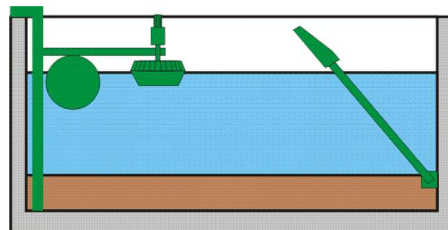
### Sedimentación (1.5 hrs)

... y no entra agua residual al reactor SBR para garantizar condiciones ideales de sedimentación.



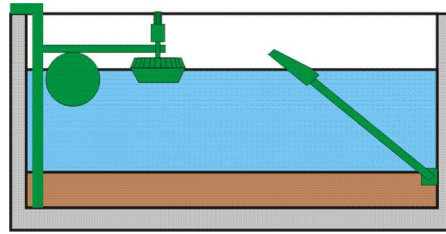
### Fin de sedimentación

Al final de la sedimentación el agua tratada es separada del lodo activado.



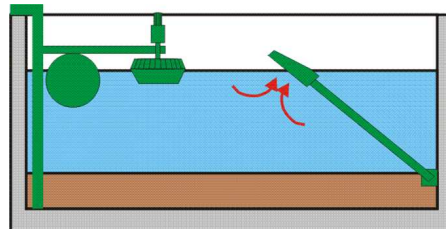
### Decantación del agua clara (1.5 hrs)

El sistema de decantación se baja a nivel del agua...



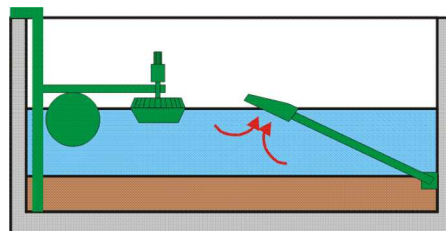
### Decantación de agua clara

... y el agua a 25 cm debajo de la superficie se decanta por gravedad afuera del reactor SBR ...



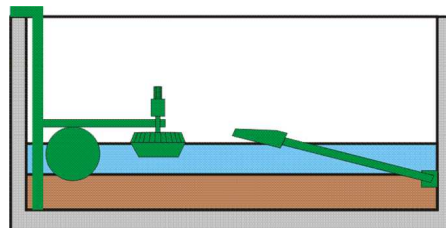
### Decantación de agua clara

... hasta el nivel mínimo de operación.



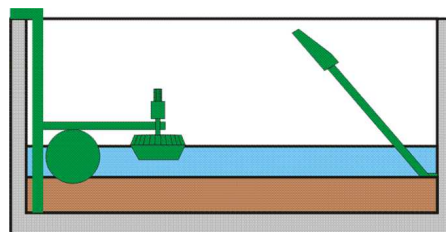
### Decantación de agua clara

Se termina la fase de decantación...



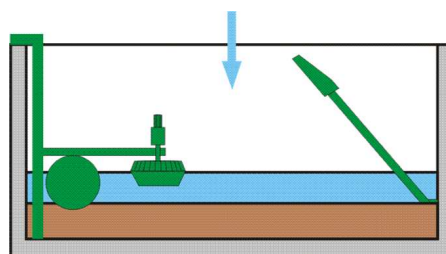
### Fin de decantación de agua clara

...e inmediatamente el sistema de decantación sube a su nivel máximo y ...



### Principio del ciclo siguiente

... empieza el ciclo siguiente con la fase de llenado.



Cada reactor SBR se equipa con un sistema de control de autonivel por lo que las operaciones que dependen del nivel del agua, como el llenado, se realizan de manera correcta.

Para realizar la aireación del agua residual según la carga actual de materia orgánica, se equipa cada reactor SBR con un sistema de medición especial de la concentración de oxígeno actual. La velocidad de giro del sistema de aireación se realiza según la concentración de oxígeno actual. De tal manera se garantizan, siempre, constantes valores de los parámetros ( $DBO_5$ , DQO, TKN etc.) en el efluente de la **PTAR-SBR de BIOGEST®-AG**.

La parte clave de cada reactor SBR es el aireador superficial **CROWN®** flotando en la superficie del agua. Su construcción completa consiste de acero inoxidable. En consecuencia, éste material de alta calidad garantiza una construcción extremadamente fuerte, de poco peso y de una superficie muy lisa con propiedades hidráulicas perfectas. El diseño fue desarrollado en colaboración de **BIOGEST®-AG** con la Universidad Técnica de Darmstadt, Alemania.

El sistema de flotación garantiza la operación del aireador según el nivel del agua. Este sistema está diseñado para requerimientos especiales que evitan vibraciones del aireador superficial **CROWN®** operando con altos potenciales. Mediante un barandal, el operador tiene siempre acceso al sistema de aireación para realizar p.ej. el mantenimiento (un cambio de aceite al año).