

## FERMENTADORES DE TANQUE AGITADO: LA ALTERNATIVA MÁS FLEXIBLE DE DISEÑO DE BIORREACTOR

**Enrique Galindo**

Instituto de Biotecnología, UNAM, México

galindo@ibt.unam.mx

El tanque agitado es sin duda el tipo de fermentador más usado a nivel industrial. Este fermentador es un tanque cilíndrico con una relación altura/diámetro mayor a 2. Está equipado con cuatro mamparas (o baffles) de 1/10 del diámetro del tanque y en su mayoría se usan entre 2 y 5 agitadores de turbinas planas (tipo Rushton), con una relación del diámetro del impulsor a diámetro del tanque de 1/3. El amplio uso de las turbinas Rushton se debe a su facilidad de construcción, a su alto número de potencia y a su alta eficiencia de dispersión de gas. Los tanques agitados se airean mediante un distribuidor de gas colocado abajo del impulsor inferior. En vista de que es posible variar el volumen del líquido, así como cambiar el número, tamaño y tipo de impulsores, el tanque agitado es extremadamente flexible ya que permite el manejo de fluidos de viscosidades muy diferentes. La flexibilidad es sin duda una de las características que lo han hecho el caballo de batalla en la industria de fermentaciones y la configuración más usada en plantas piloto. Esta geometría de fermentador ha sido prácticamente la única usada a nivel industrial en cultivos de alta viscosidad (para la producción, por ejemplo, de biopolímeros y cultivos de hongos filamentosos). El diseño “estándar” de tanques agitados está basado en lograr la máxima introducción de energía al fluido, mediante agitación mecánica, lo que lleva a maximizar parámetros que dependen de la energía suministrada, como el coeficiente volumétrico de transferencia de oxígeno, que es usualmente el factor más crítico en un cultivo aerobio. En esta plática se abundará sobre los criterios de diseño de este tipo de fermentador y se presentarán ejemplos de procesos llevados a cabo en estos equipos, desarrollados en el laboratorio del autor.