



# UNIDAD 1: BIODIGESTIÓN ANAEROBIA

## TEMA 1.2: Diseño de UASB Reactor Anaerobio de flujo ascendente

Para diseñar un reactor es importante conocer mediante **ensayos de laboratorio**:

### SUSTRATO (MATERIA ORGÁNICA)

- Establecer la viabilidad del tratamiento anaeróbico.
- Cuantificar el potencial metanogénico (velocidad con la que un gramo de sustrato es capaz de producir metano; “velocidad con la que la DQO asociada a este sustrato desaparece”)

### INÓCULO (MICROORGANISMO)

- Actividad del lodo (velocidad con la que puede “comer”)



# UNIDAD 1: BIODIGESTIÓN ANAEROBIA

## TEMA 1.2: Diseño de UASB Reactor Anaerobio de flujo ascendente

### Tecnología Anaeróbica

Para aplicar un proceso anaeróbico se requiere poner en contacto el sustrato que se quiere degradar con los microorganismos que realizan las transformaciones bioquímicas.

Por tanto existen diversas tecnologías:

- Reactor de mezcla completa
- Reactor de contacto anaeróbico
- Filtros percoladores
- Reactor UASB
- Reactor AFF (Lecho Fijo)
- Reactor AAFEB (Lecho Fluidizados)
- Combimación de tecnologías (Tanques Imhoff)



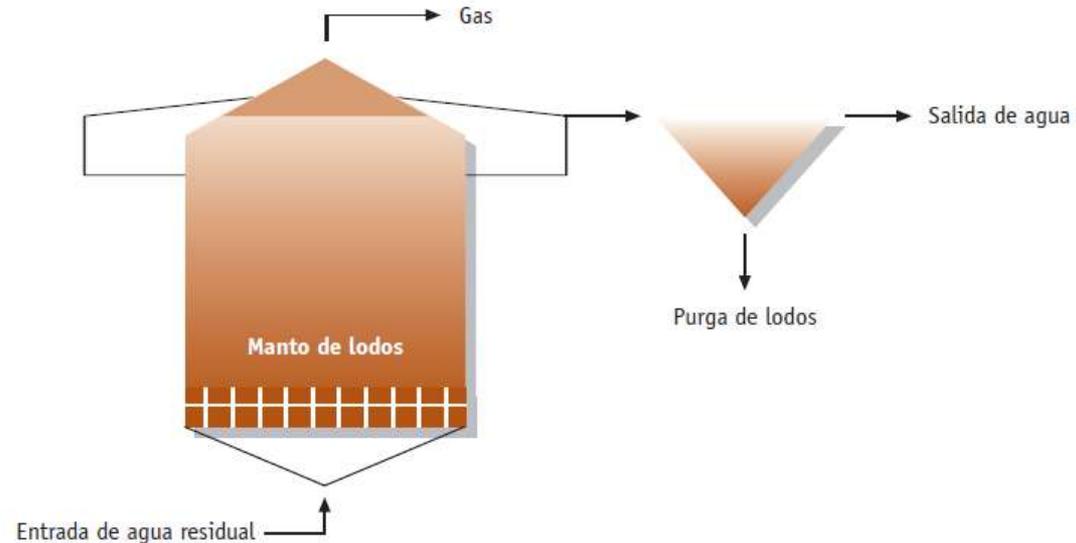
# UNIDAD 1: BIODIGESTIÓN ANAEROBIA

## TEMA 1.2: Diseño de UASB Reactor Anaerobio de flujo ascendente

UASB (Upflow Anaerobic Sludge Blanket) desarrollado en Holanda Prof. Lettinga en la década de los 80.

El agua residual se introduce por la parte inferior, homogéneamente repartida y ascendiendo lentamente a través del manto de lodos (gránulos).

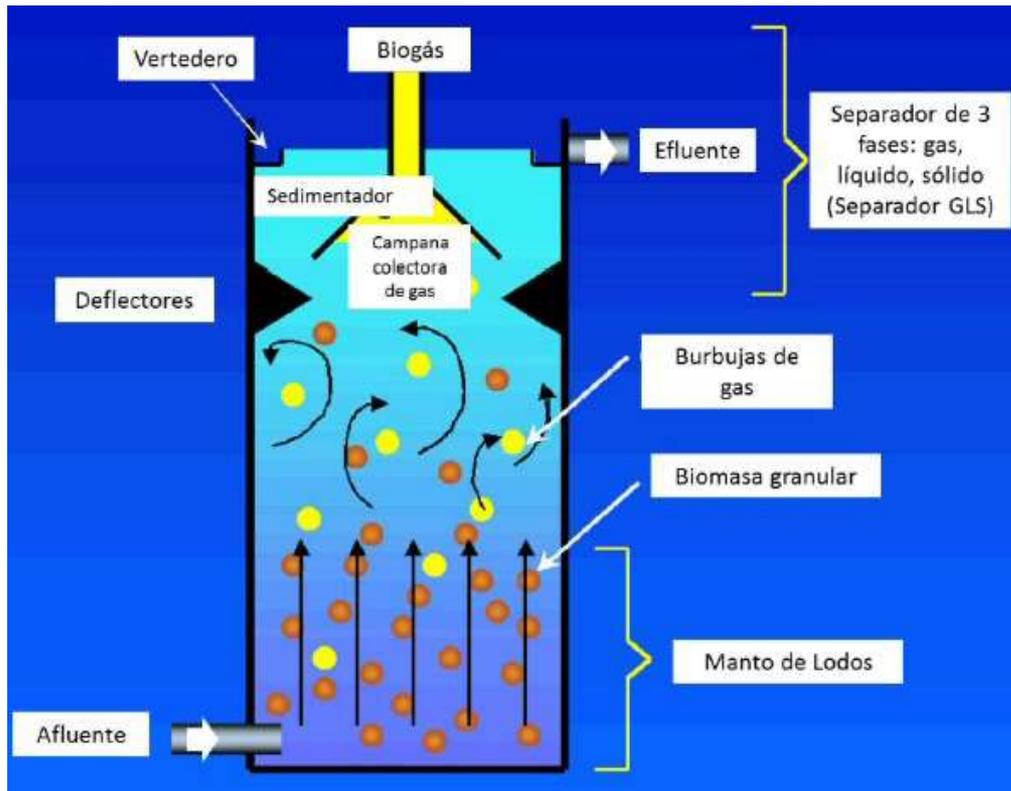
Los reactores suelen tener en su parte superior un sistema de separación gas-sólido-líquido.





# UNIDAD 1: BIODIGESTIÓN ANAEROBIA

## TEMA 1.2: Diseño de UASB Reactor Anaerobio de flujo ascendente



La correcta distribución del afluente  
Su velocidad ascensional constante;  
y El gas producido

**FAVORECEN**



La mezcla del sistema  
La granulación de la biomasa; y  
El contacto de la biomasa con el agua residual



# UNIDAD 1: BIODIGESTIÓN ANAEROBIA

## TEMA 1.2: Diseño de UASB Reactor Anaerobio de flujo ascendente

### CRITERIOS DE DISEÑO

Trata principalmente aguas residuales con DQO mayores que 2.500 mg/L, con bajas concentraciones.

Eficiencia: Depende mucho del tipo de agua residual que se trata, en general las eficiencias con respecto a la DQO biodegradable está generalmente entre 80% y más de 90%.

Los parámetros típicos de operación son:

- Velocidad de carga orgánica= 5000-15000 mgDQO/L\*d
- Tiempo hidráulico de residencia = 0,2 - 2 d
- Concentración de biomasa = 30000 – 40000 mg SSV/L
- Velocidad ascensional = 0,5 – 1,3 m/h