

Comentarios y sugerencias para plantas de tratamiento



Carlos Rolz
Instituto de Investigaciones
Universidad del Valle

Panajachel como ejemplo

- Tratamiento de aguas servidas
- Tratamiento de basura colectada por municipalidad

Tratamiento de aguas servidas

- Características de la fuente:
¿Centralizado? ¿Variación anual de caudal? ¿Concentraciones de DBO_5 , SS , N_{total} , P_{total} promedio y valores extremos? ¿Proyección al futuro de población local? ¿Estimación del flujo de turistas anual y capacidad de alojamiento? ¿Posibles escenarios para determinar número de plantas y capacidad de diseño?

Indicadores

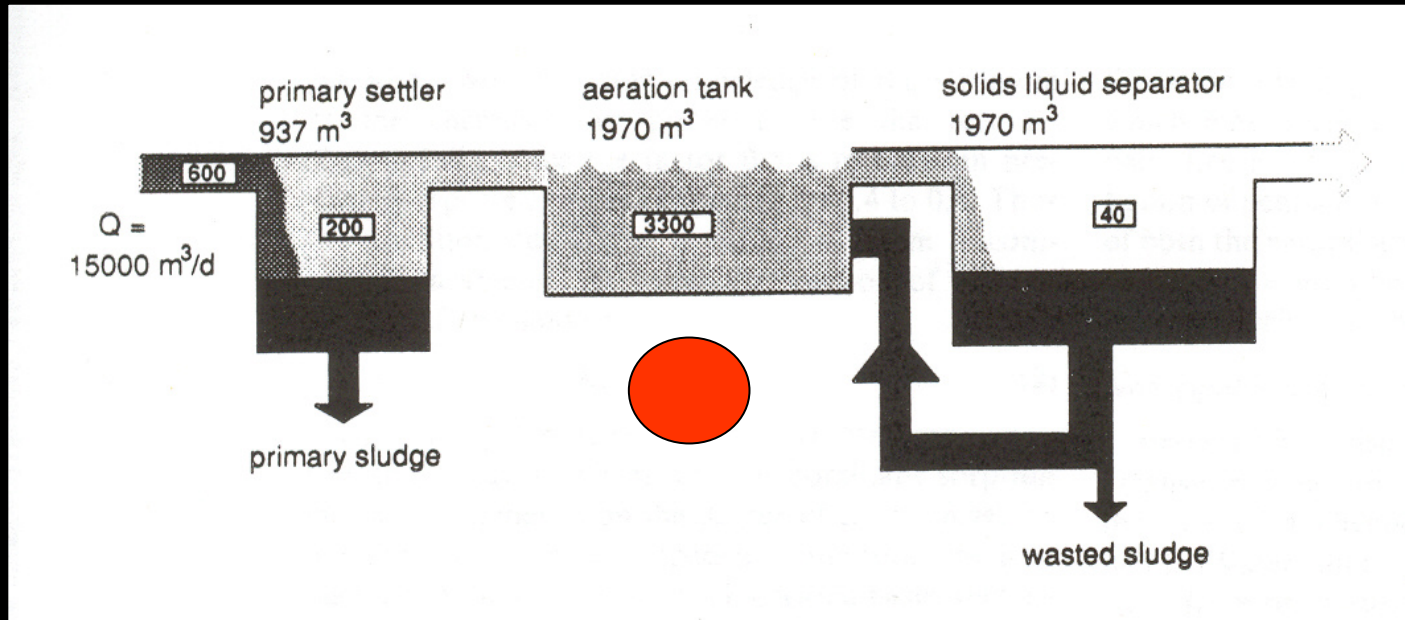


- DBO_5
- Sólidos en suspensión SS
- Conteo bacterias coliformes
- Nitrógeno (amoniaco y proteico)
- Fósforo total

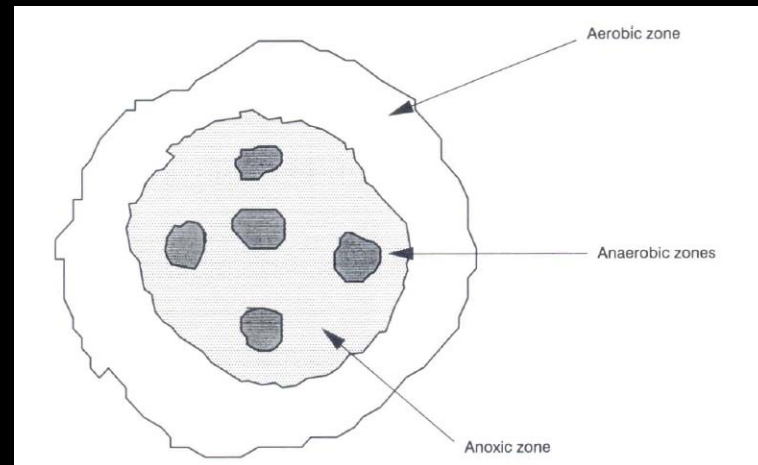
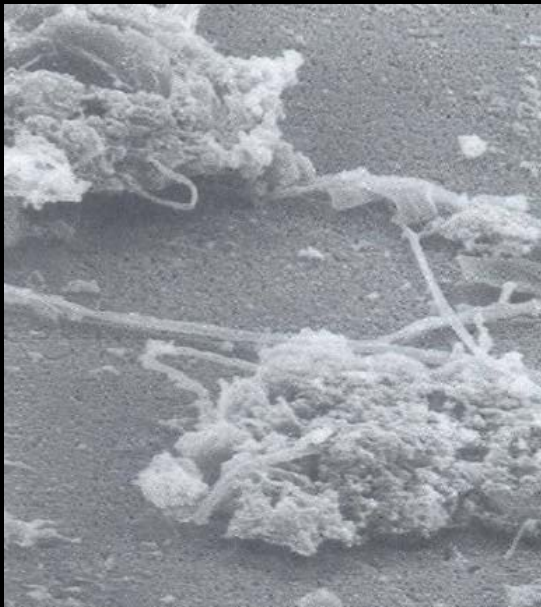
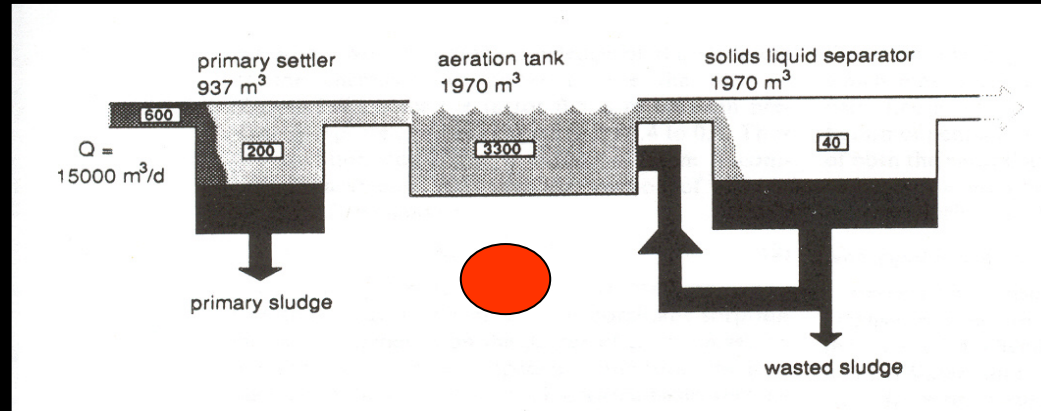
- Normas y regulaciones de operación (Acuerdo Gubernativo No.236-2006, Capítulo V, Parámetros para aguas residuales y valores de descarga a cuerpos receptores):
 - DBO_5 en tres años el 90 % reducción
 - SS en tres años el 67 % reducción
 - N_{total} en tres años el 87 % reducción
 - P_{total} en tres años el 80 % reducción

- Valores típicos:
-
- DBO_5 110-400 mg/L
- SS 100-350 mg/L (3,500 mg/L)
- N_{total} 20-85 mg/L (1,400 mg/L)
- P_{total} 4-15 mg/L (700 mg/L)

Planta aeróbica de lodos activados

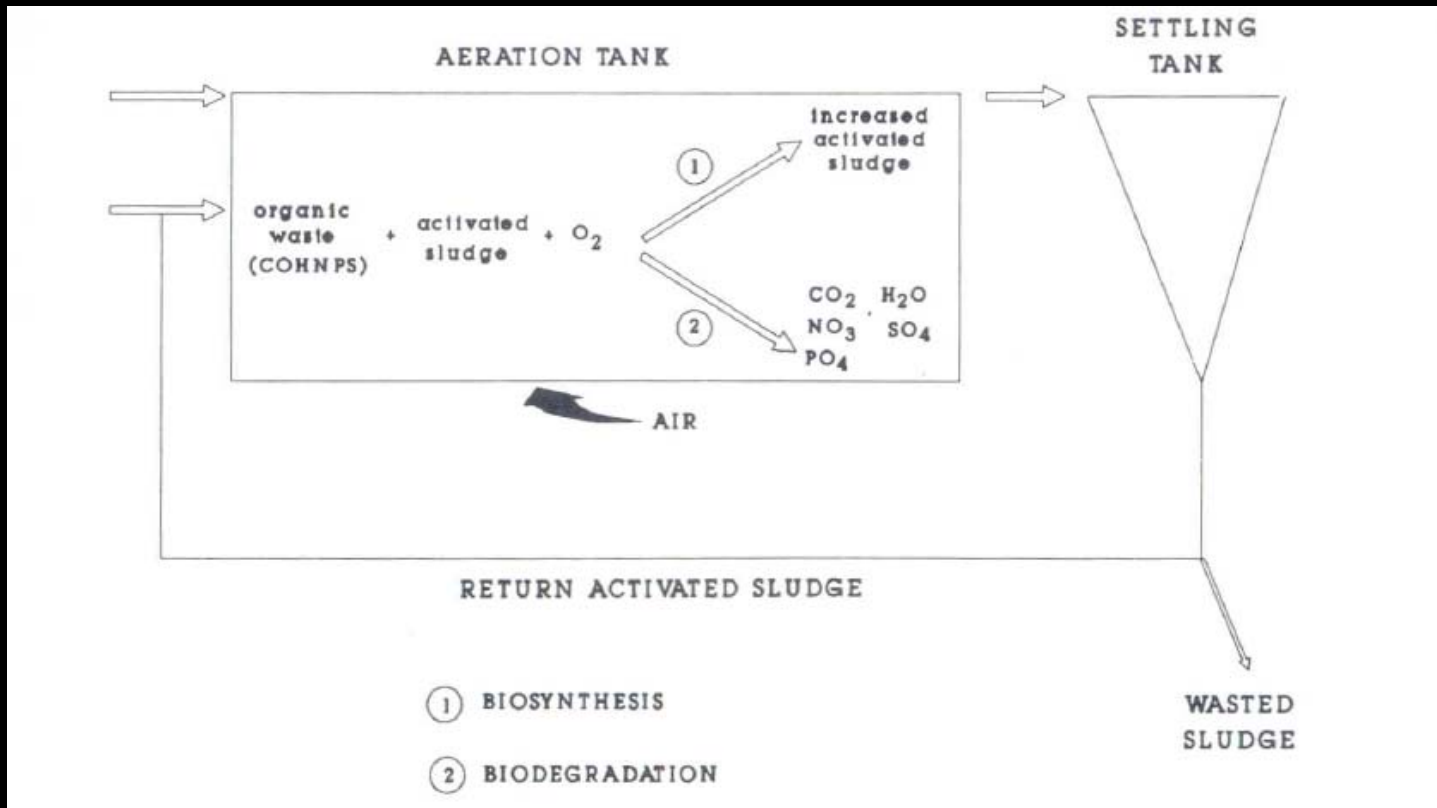


Planta aeróbica de lodos activados

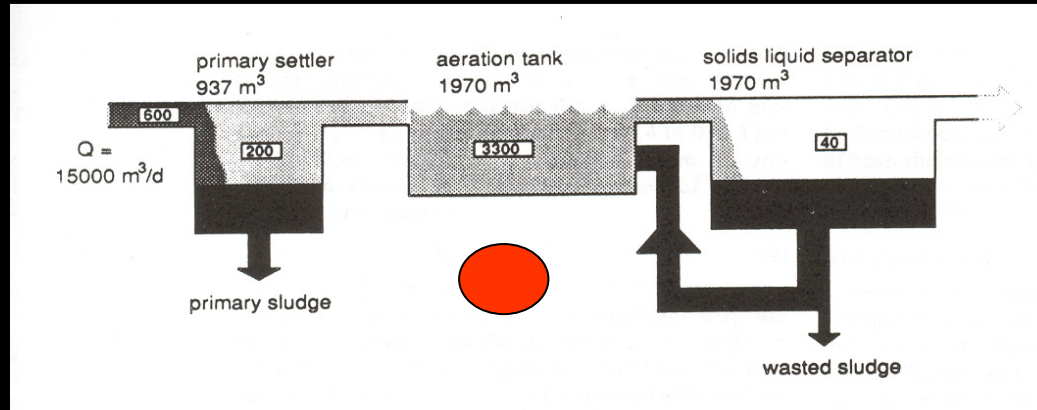


Fuente: G. Bitton Wastewater Microbiology Wiley-Liss 1994

Planta aeróbica de lodos activados



Planta aeróbica de lodos activados



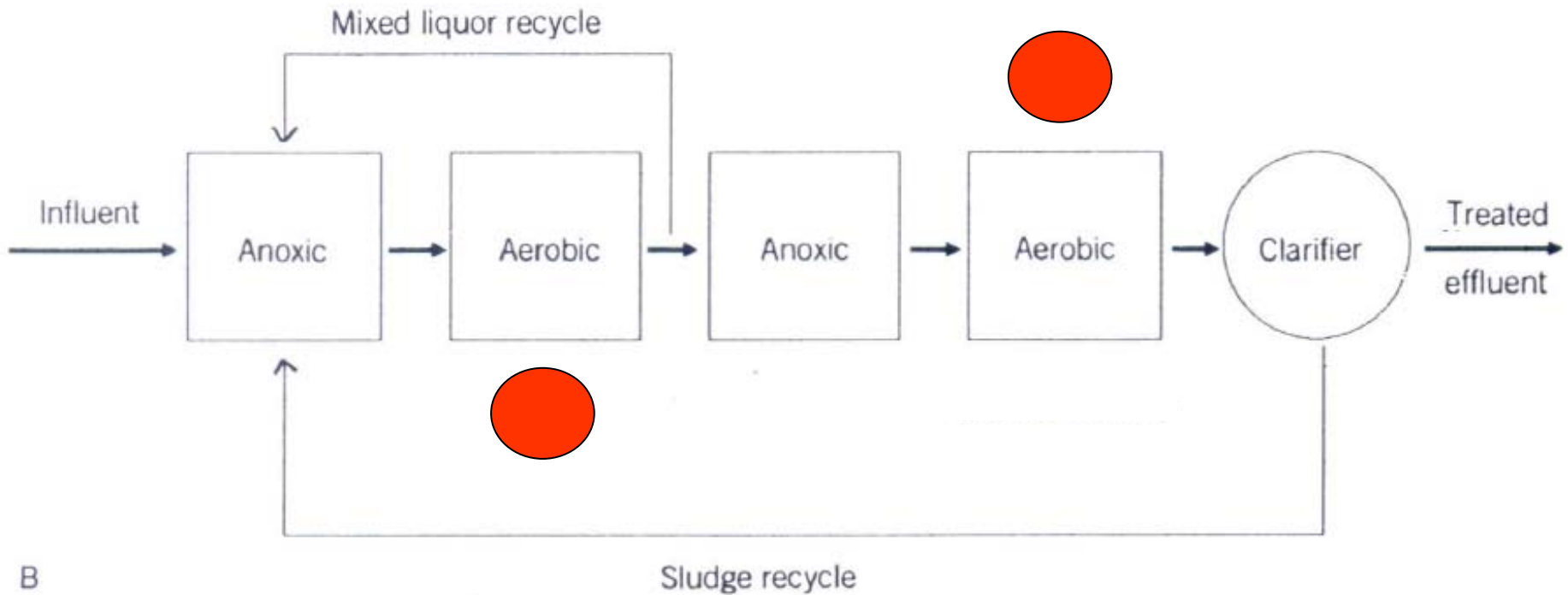
- ¿Que reducciones de DBO_5 y SS se compromete a cumplir la empresa de diseño y constructora?
- ¿Cual es el consumo de Kw-h del tanque aireador para estimar uno de los costos operativos significantes?
- ¿Que oferta de diseño tienen para el tratamiento de lodos (primarios y activados)?

Indicadores



- DBO_5
- Sólidos en suspensión SS
- Conteo bacterias coliformes
- Nitrógeno (amoniaco y proteico)
- Fósforo total

BARDENPHO PROCESS



- Alternativa para reducir todos los indicadores
- Aumenta la demanda de energía
- Arranque toma meses para estabilizarse
- Operación necesita de personal entrenado y constante control y supervisión

Fuente: G. Bitton
Wastewater
Microbiology
Wiley-Liss 1994

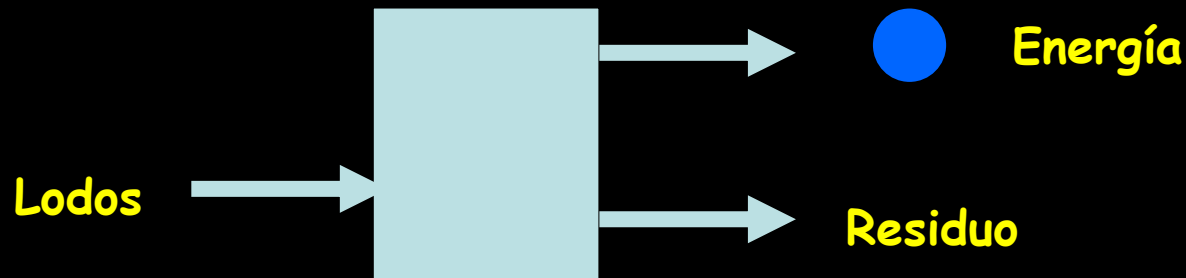
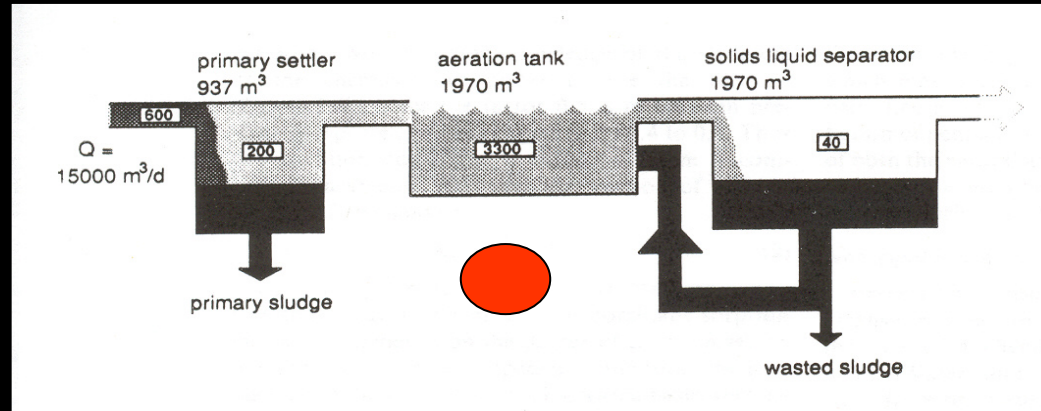
Indicadores

- DBO_5
- Sólidos en suspensión SS
- Conteo bacterias coliformes
- Nitrógeno (amoniaco y proteico)
- Fósforo total

Alternativas de diseño para el tratamiento de lodos (primarios y activados)

- Digestión anaeróbica
- Digestión aeróbica
- Ambas

Planta aeróbica de lodos activados





Fuente: *G. Bitton Wastewater Microbiology*
Wiley-Liss 1994

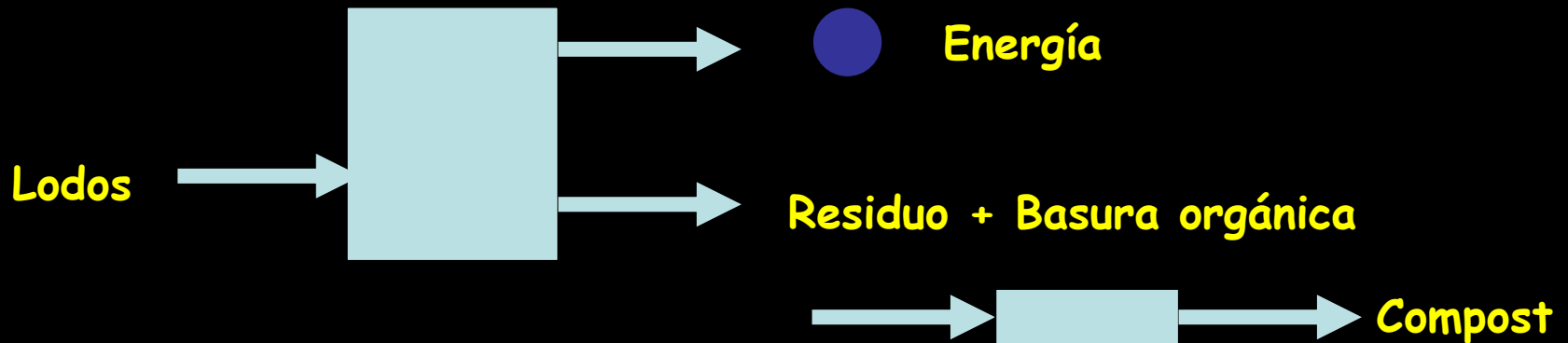
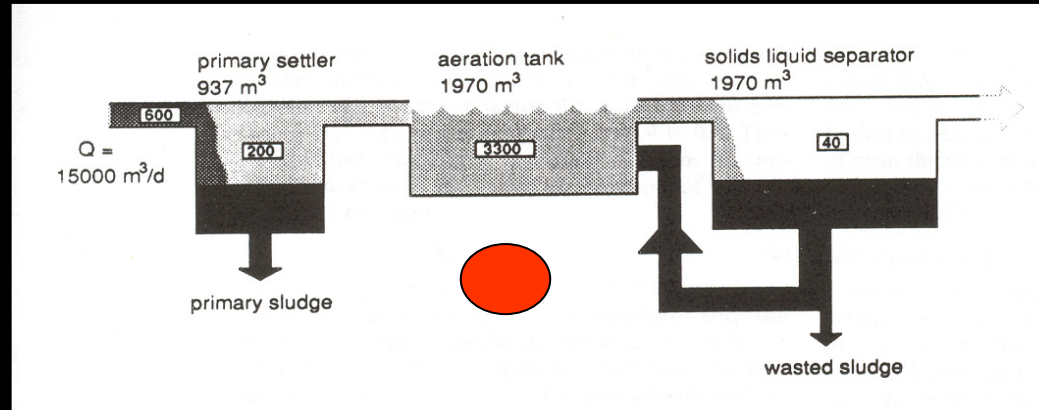


Proesur

Tratamiento de basura colectada por municipalidad

- Recuperar material reciclable (papel, cartón, metal, plásticos y vidrio)
- Relleno sanitario y recuperación de metano
- Digestión anaeróbica en tanques
- Compost

Planta aeróbica de lodos activados

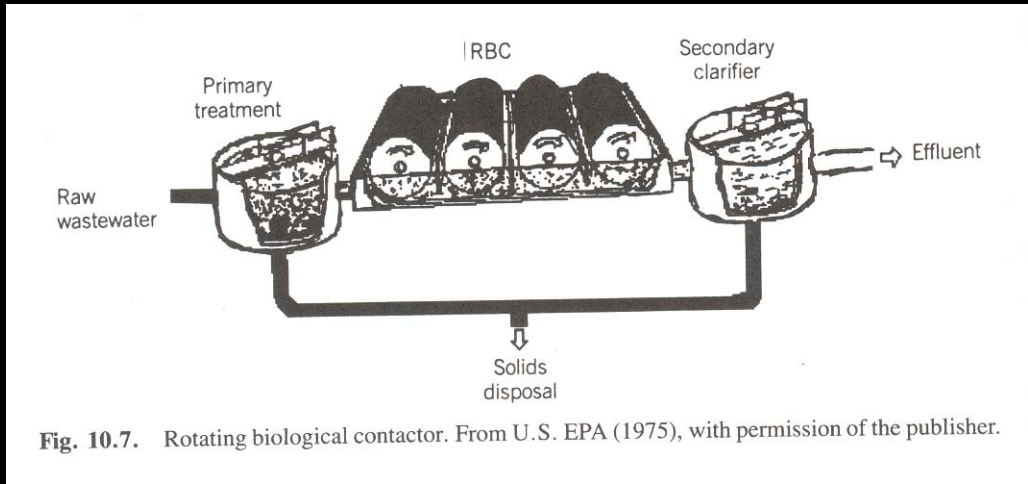
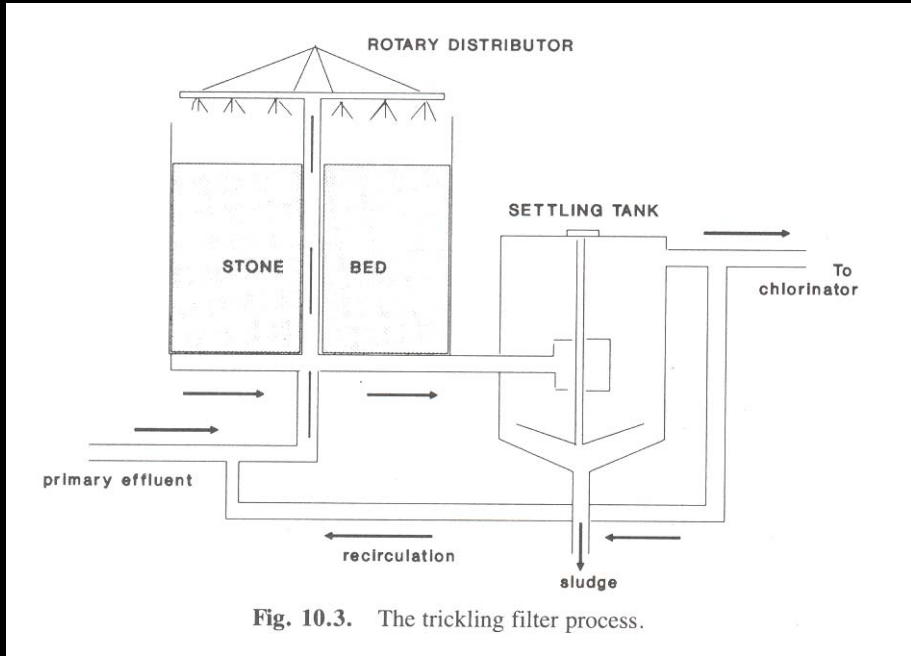


Indicadores

- DBO_5
- Sólidos en suspensión SS
- Conteo bacterias coliformes
- Nitrógeno (amoniaco y proteico)
- Fósforo total
- Energía (metano)
- Abono (compost)

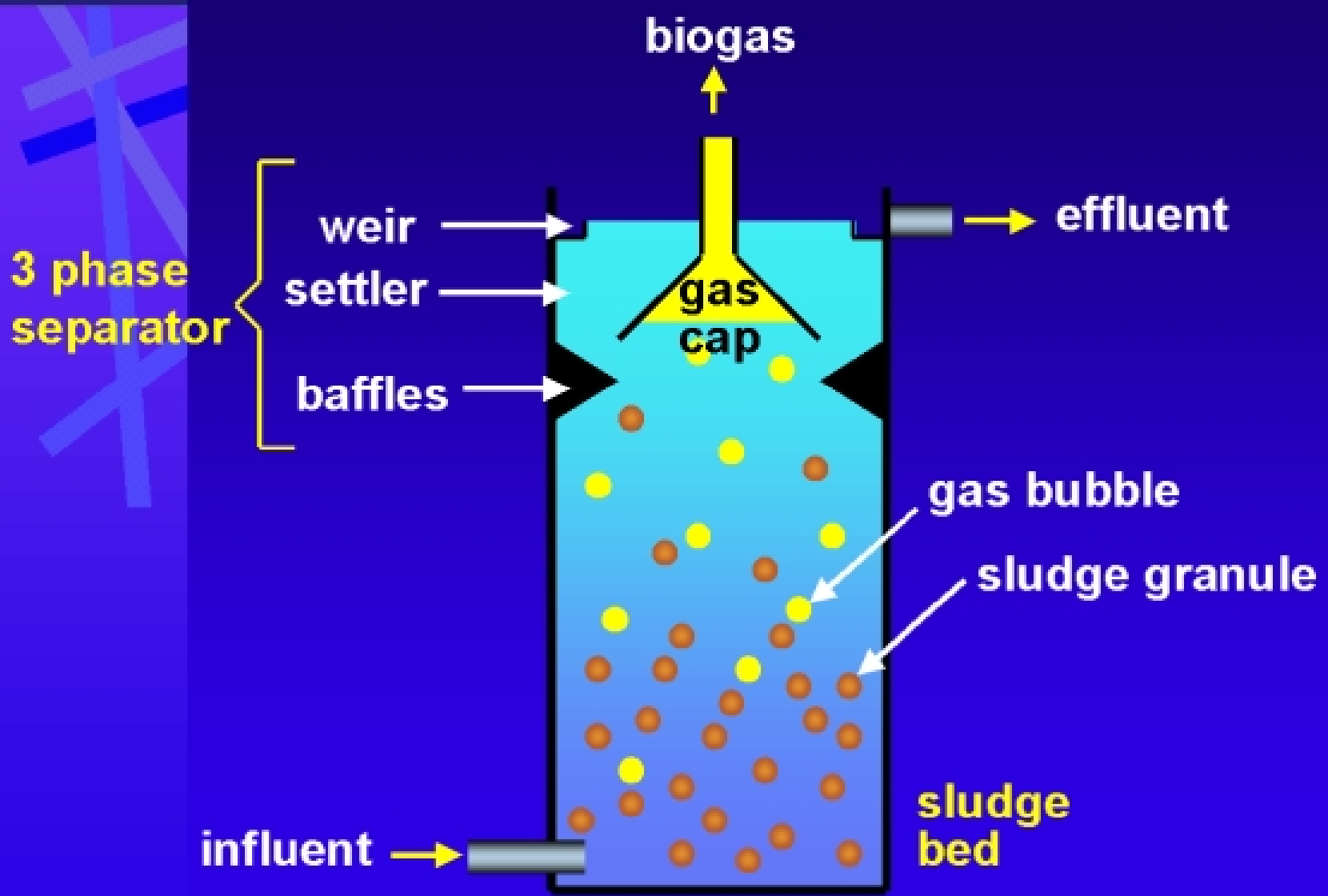
Tecnologías alternativas

- Filtros percoladores o tambores rotatorios
- Procesamiento anaeróbico directo de las aguas servidas
- Remoción de nitrógeno y fósforo en pilas fotosintéticas y/o en humedales



Fuente: G. Bitton Wastewater Microbiology Wiley-Liss 1994

Upward-flow Anaerobic Sludge Blanket



Laguna facultativa

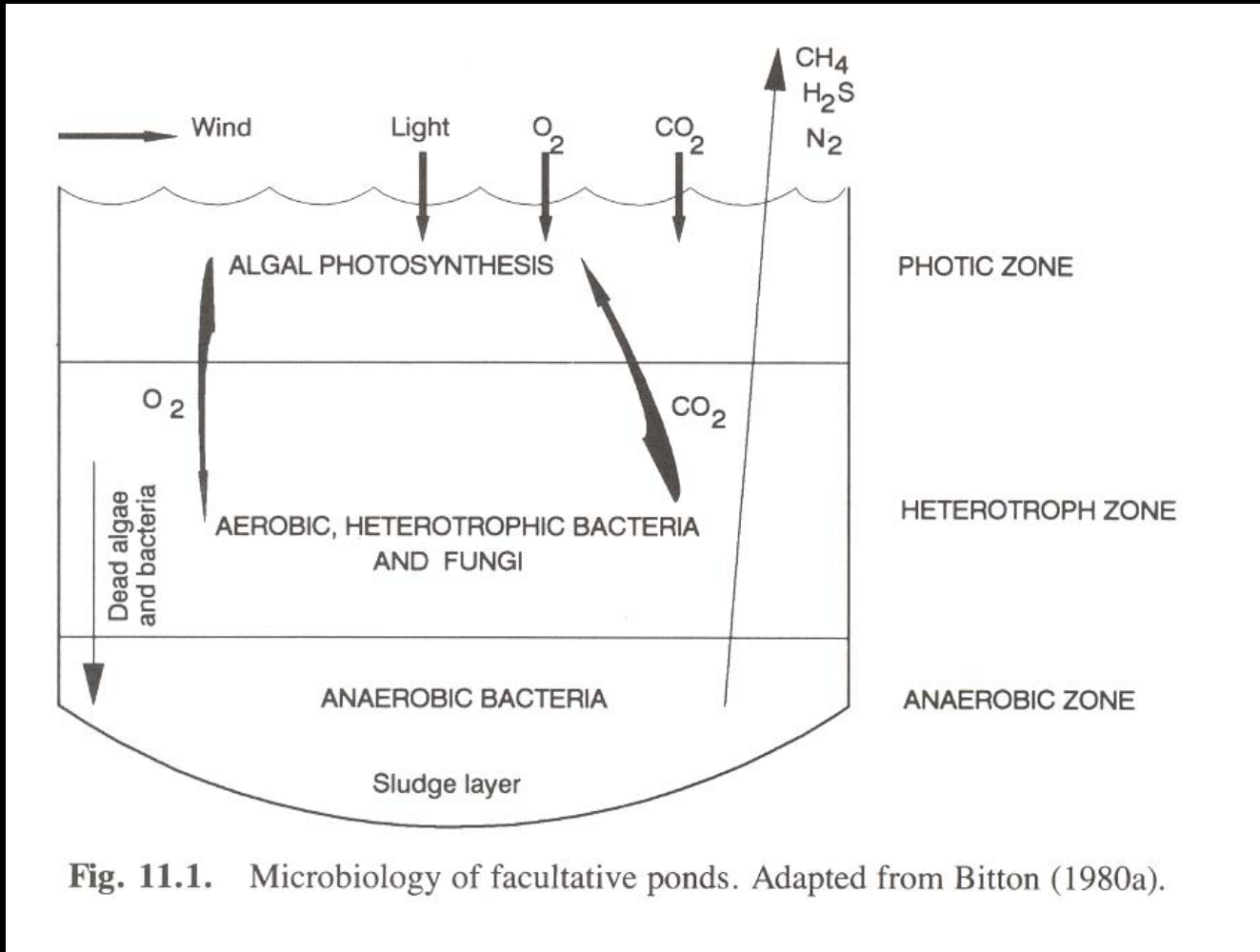


Fig. 11.1. Microbiology of facultative ponds. Adapted from Bitton (1980a).

Pilas de alta tasa

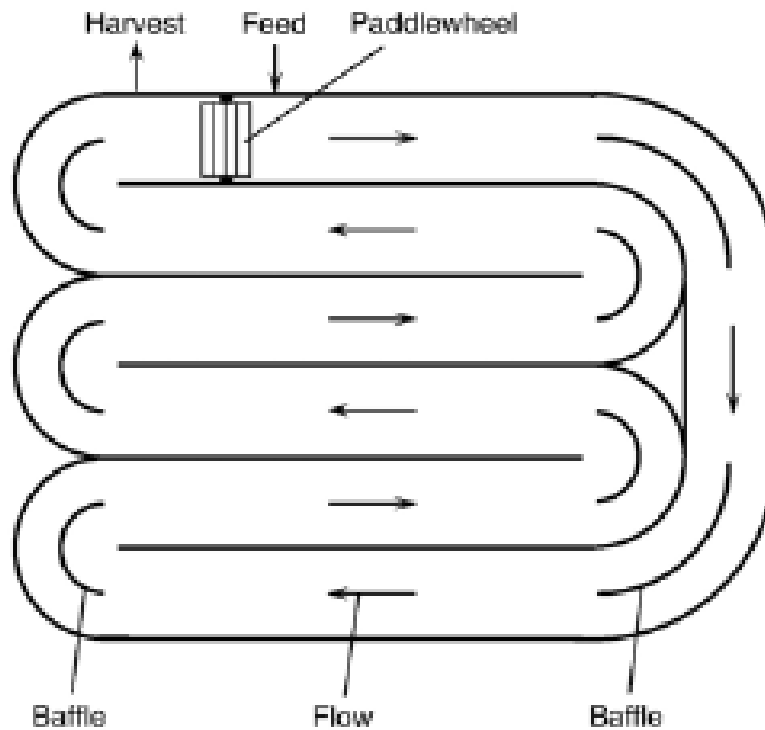


Fig. 1. Aerial view of a raceway pond.



HR BioPetroleum



Pilas de alta tasa

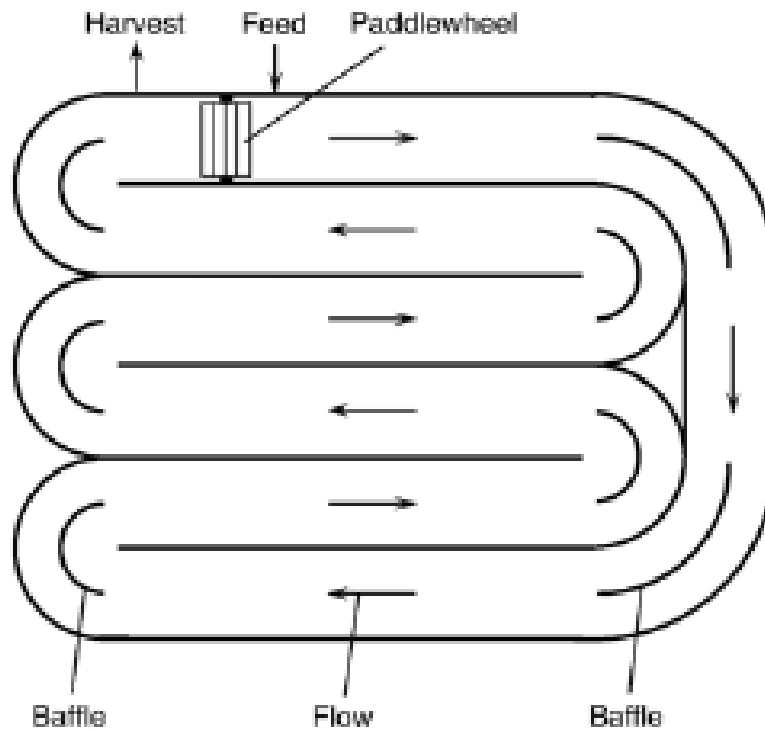


Fig. 1. Aerial view of a raceway pond.



- Empleo como bio-fertilizante en viveros para bosques de rápido crecimiento para leña

El lago es de todos

