

## Optimización de plantas de tratamiento de aguas residuales

Planta de tratamiento de aguas residuales de reactor de flujo continuo, con digestores anaeróbicos

### Cuestionario

(por favor complete todo lo que pueda)

#### INFORMACION DEL ESTABLECIMIENTO

Persona Jurídica  Personal Natural  Pública/Public  Privada

Razón social del establecimiento: .....

Nombre del representante legal: .....

NIF/CIF: ..... Tlf/Fax: ..... /.....

E-Mail: .....

Web: .....

Caudal de entrada en tiempo seco (m<sup>3</sup> / d):

Caudal de entrada en tiempo lluvioso (m<sup>3</sup> / d):

Caudal máximo que se permite fluir hacia la biología durante la lluvia (m<sup>3</sup> / h):

Relación municipal / industrial (% / %):

Tipo de aguas residuales industriales:

Parámetros de aguas residuales influyentes (promedio anual o valores estimados por cliente):

Muestreo: muestra promedio / única (subraye la correcta)

DQO (mg / l):

DBO (mg / l):

NH<sub>4</sub>-N (mg / l):

TN (mg / l):

TP (mg / l):

SS (mg / l)

pH:

Otros parámetros (si hay alguno que se pueda mencionar):

Parámetros de salida (promedio anual o valores estimados por cliente):

Muestreo: muestra promedio / única (subraye la correcta)

DQO (mg / l):

DBO (mg / l):

NH<sub>4</sub>-N (mg / l):

TN (mg / l):

TP (mg / l):

SS (mg / l):

Otros parámetros (si hay alguno que se pueda mencionar):

Límites de descarga:

DQO (mg / l):

DBO (mg / l):

NH<sub>4</sub>-N (mg / l):

TN (mg / l):

TP (mg / l):

Otros parámetros:

Tecnología de tratamiento de aguas residuales:

1) Se requiere un diagrama de flujo y una vista esquemática como adjunto a este cuestionario.

2) Pretratamiento (físico y químico):

Tipo de clarificadores primarios (flujo horizontal-rectangular, Dorr, tipo Dortmund, etc.):

Número de clarificadores primarios:

a) Dimensiones de los clarificadores primarios (m) en caso de flujo horizontal-rectangular:

Largo: Ancho: Alto (nivel del agua en el punto más profundo):

b) Dimensiones de los clarificadores primarios (m) en caso de tipo Dortmund:

Longitud: Altura (nivel del agua en el punto más profundo):

c) Dimensiones de los clarificadores primarios (m) en caso de tipo Dorr:

Diámetro: Altura (nivel del agua en el punto más profundo):

3) Volúmenes del reactor biológico:

Anaeróbico: Número de reactores: Volumen / cada uno: serie / paralelo (subraye el correcto)

Anóxico: Número de reactores: Volumen / cada uno: serie / paralelo (subraye el correcto)

Aeróbico: Número de reactores: Volumen / cada uno: en serie / paralelo (subraye el correcto)

Si falta alguno de los tipos de reactores en su sistema, deje los espacios vacíos.

4) Nivel de OD (mg / l) utilizado para el control de los ventiladores:

Elija entre a), b) o c) dependiendo del tipo de valores de OD que su sistema de control le permita configurar:

a) mínimo: máximo:

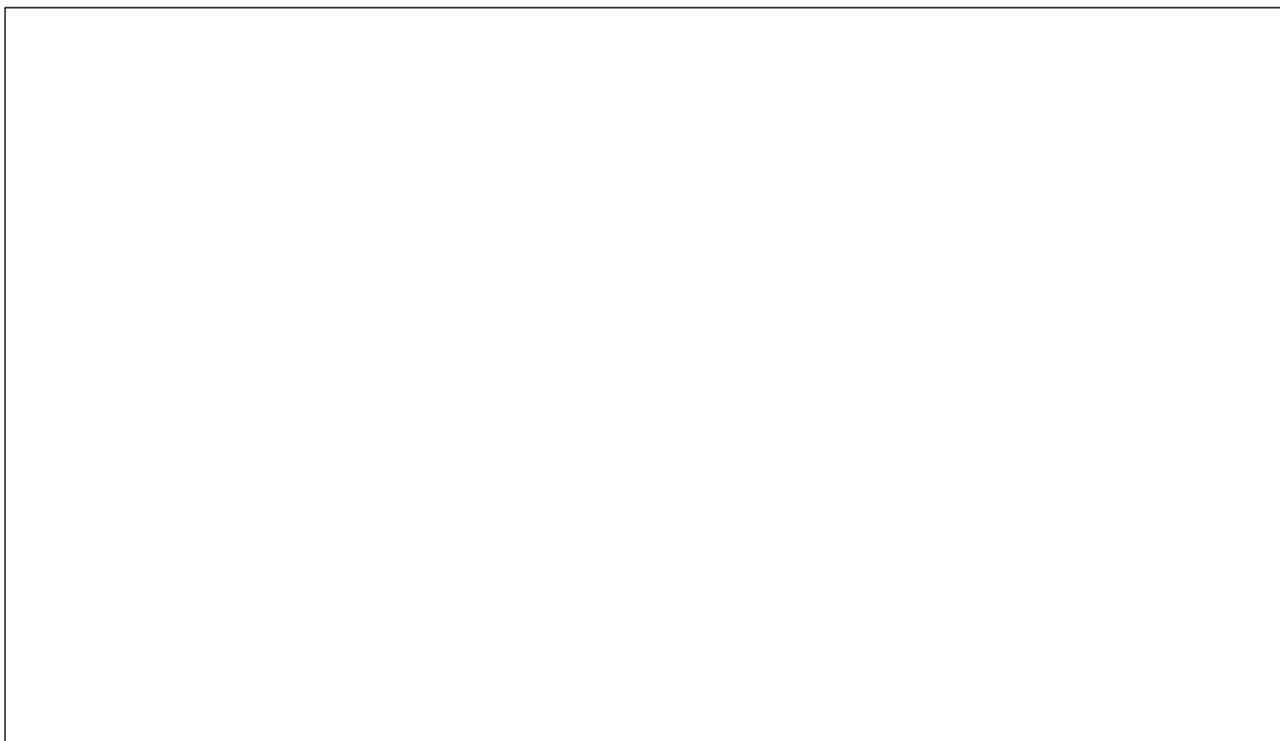
o

b) mínimo: nivel medio: máximo:

o

c) nivel medio:

POR FAVOR DIBUJE UN BOSQUEJO DEL DISEÑO DEL TANQUE DE AIREACIÓN (MÁS O MENOS PRECISO) Y LOCALICE LA Sonda DO. TAMBIÉN DIBUJE LA DISPOSICIÓN APROXIMADA DEL SISTEMA DE TUBERÍA DE AIREACIÓN. LOCALICE LA LÍNEA PRINCIPAL DE AIRE, LA RAMIFICACIÓN Y LAS VÁLVULAS DE CONTROL, DESTACANDO SU POSICIÓN DE APERTURA:



5) Caudales de recirculación ( $m^3 / h$ ):

Proporcione los caudales de recirculación. Si el sistema funciona en líneas más paralelas, proporcione las tasas de recirculación generales (resumidas para toda la planta para cada tipo). Si falta alguno de a), b) o c), deje el espacio vacío.

Subraye la dimensión de los valores que proporcione, % basado en el flujo diario tomado como 100% o  $m^3 / día$ .

En el caso de los tipos de recirculación en los que su planta tiene la capacidad de controlar el caudal, ya sea que tenga varias bombas o que la bomba de recirculación esté equipada con un controlador de frecuencia, proporcione también el rango resaltando el mínimo y el máximo.

a) Anóxico a anaeróbico (global): % del caudal medio diario /  $m^3 / d$  mínimo: máximo:

b) Aerobio a anóxico (global): % del caudal medio diario /  $m^3 / d$  mínimo: máximo:

c) Del clarificador secundario (global): % del caudal medio diario /  $m^3 / d$  mínimo: máximo:

6) Temperatura mínima de los lodos activados en los reactores en invierno (° C):

7) Concentración de lodos activados (sólidos totales en suspensión) mantenidos en los biorreactores (mg / l):

a) Lodos activados: mg / l

b) Lodos recirculados: mg / l

8) Tasa diaria de remoción de lodos (m<sup>3</sup> / d):

a) Lodos primarios de clarificadores primarios: m<sup>3</sup> / d

b) Lodos secundarios de clarificadores secundarios: m<sup>3</sup> / d

¿Se realiza la eliminación de lodo primario y en exceso todos los días (subraye la respuesta correcta)

SÍ NO

Si NO es la respuesta correcta, subraye los días de la semana en los que se detiene la eliminación de lodos:

Lunes martes Miércoles Jueves Viernes Sábado Domingo

9) Volumen de lodo sedimentado después de 30 minutos (ml / l):

o índice SVI:

10) ¿Los sopladores son capaces de mantener el nivel de oxígeno disuelto configurado para el control (subraye la respuesta correcta)?

SÍ NO

Si SÍ es la respuesta correcta, subraye o resalte la respuesta correcta de a), b) y c) a continuación:

a) Los ventiladores funcionan a una frecuencia mínima casi todo el día, los ventiladores están sobredimensionados para los requisitos de aire de la biología

b) La frecuencia operativa diaria de los ventiladores varía, funcionan alrededor de la frecuencia mínima durante la noche y el amanecer, pero funcionan casi a la frecuencia máxima durante las cargas máximas orgánicas de la mañana y la tarde o el fin de semana.

c) Los ventiladores funcionan a una frecuencia máxima al menos alrededor del 80% de un día.

11) Caudal de aire máximo a las zonas aeróbicas (m<sup>3</sup> / h):

12) Consumo eléctrico medio de la EDAR (kWh / día):

13) Productos químicos utilizados (eliminación de fósforo, control de pH, adición de nutrientes, polielectrolito para deshidratación, etc.):

..... cantidad (litros o kg / d)  
..... cantidad (litros o kg / d)

14) Aclaración secundaria:

Tipo de clarificadores secundarios (flujo horizontal-rectangular, Dorr, tipo Dortmund, etc.):

Número de clarificadores secundarios:

a) Dimensiones de los clarificadores secundarios (m) en caso de flujo horizontal-rectangular:

Largo: Ancho: Alto (nivel del agua en el punto más profundo):

b) Dimensiones de los clarificadores secundarios (m) en caso de tipo Dortmund:

Longitud: Altura (nivel del agua en el punto más profundo):

c) Dimensiones de los clarificadores secundarios (m) en caso de tipo Dorr:

Diámetro: Altura (nivel del agua en el punto más profundo):

15) Consumo específico de ploielectrolitos para deshidratación (kg o litro / tonelada de lodo deshidratado):

16) Cantidad mensual de lodo deshidratado (m<sup>3</sup> o tonelada, subraye la unidad): m<sup>3</sup> ton / mes

17) ¿Existe alguna limitación de la tecnología (por ejemplo, aireación, eliminación de lodos o sistema de deshidratación mal diseñado, etc.)

18) Relación de problemas operativos actuales, cuestiones técnicas o eléctricas que podrían tener influencia en la biología

19) Otra información relevante

## Optimización biotecnológica de digestores anaeróbicos

- 1) Volumen neto del digestor (m<sup>3</sup>):
- 2) Volumen del espacio de almacenamiento de gas (m<sup>3</sup>):
- 3) Cantidad de entrada (m<sup>3</sup> / día):
- 4) Composición de la entrada:% de lodo primario:% de lodo secundario
- 5) Contenido sólido total de la entrada (% en masa):
- 6) pH del reactor:
- 7) Concentración de ácido orgánico total del reactor (¡¡Cuidado, no es igual a VFA !!!) (mg / l)
- 8) Contenido de NH<sub>4</sub>-N del reactor:
- 9) Contenido de sólidos en el digestor (% en masa):
- 10) Temperatura operativa del reactor (oC): ¿Se mantiene constante la temperatura? Sí NO
- 11) Método de calentamiento:
- 12) Método de mezcla:
- 13) Frecuencia de mezcla (subraye la respuesta correcta): periódico continuo (..... minutos / hora)
- 14) Con qué frecuencia se alimenta el reactor / día (subraye la respuesta correcta): alimentación continua / periódica
- Si es periódico, ¿cuántas veces al día se alimenta el reactor?
- 15) Producción media de biogás (m<sup>3</sup> / día):
- 16) Contenido de metano de biogás (%):
- 17) Tipo de motor de gas, potencia (kW), si hay varios instalados, proporcione información para todos:  
a) b)  
discos compactos)
- 18)% de la capacidad total del motor utilizada:
- 19) Potencia de salida específica operativa - tasa de conversión de biogás a kWh - energía (kWh / m<sup>3</sup> de biogás):
- 20) Eficiencia de eliminación de materia orgánica si se mide (%):

Informe realizado el día .... De .....de 20\_\_

Firma del responsable: