

[REIVINDICACIONES]

[Reivindicación 1]

Un método para construir un sistema de tratamiento de aguas residuales avanzado, biológico, en lotes y secuencial que usa conjuntos de tubos de acero que comprende:

una etapa de excavación (S110);

una etapa de vaciado de hormigón pobre dentro del espacio excavado formado por la etapa de excavación (S120);

una etapa de instalación de una pluralidad de conjuntos de tubos de acero 110, 120, 130, 140, 150, 160, 170, 180 y 190, de modo que las aberturas queden ubicadas en dirección vertical en un conjunto constante para formar un espacio de reacción para el tratamiento de agua que será tratada en el hormigón pobre (S130);

una etapa de vaciado de hormigón para cimientos sobre el hormigón pobre (S140);

una etapa de vaciado de hormigón resistente al agua sobre el hormigón para cimientos (S150);

una etapa para enterrar la pluralidad de conjuntos de tubo de acero 110, 120, 130, 140, 150, 160, 170, 180 y 190 llenando con sedimento sobre el hormigón resistente al agua (S160);

una etapa de vaciado de hormigón de acabado sobre el sedimento (S170);

y una etapa de conexión de la pluralidad de conjuntos de tubo de acero 110, 120, 130, 140, 150, 160, 170, 180 y 190, de manera de permitir comunicación fluida entre la pluralidad de conjuntos de tubos de acero 110, 120, 130, 140, 150, 160, 170, 180 y 190 (S180).

[Reivindicación 2]

El método de la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque:

la pluralidad de conjuntos de tubos de acero 110, 120, 130, 140, 150, 160, 170, 180 y 190 comprende al menos una abertura para forma un paso en forma de H, a través de la cual el agua que será tratada puede moverse; y

la etapa de conectar la pluralidad de conjuntos de tubo de acero 110, 120, 130, 140, 150, 160, 170, 180 y 190, de manera de permitir comunicación fluida entre la pluralidad de conjuntos de tubos de acero 110, 120, 130, 140, 150, 160, 170, 180 y 190 (S180), y que comprende un

proceso para insertar tubos de transporte de fluido 10 en las aberturas en H puestas en lados opuestos, que se forman en los conjuntos de tubos de acero 110, 120, 130, 140, 150, 160, 170, 180 y 190 vecinos y así quedar fijos sobre ellos.

[Reivindicación 3]

El método de la reivindicación que además comprende una etapa de ampliación de la capacidad de tratamiento del agua que será tratada en el espacio de reacción (S190), CARACTERIZADO porque la etapa de ampliación de la capacidad de tratamiento del agua que será tratada en el espacio de reacción (S190) comprende un proceso de ingreso de un vehículo en al menos uno de los conjuntos de tubos de acero, o un proceso de instalación de un biorreactor de membrana que es modulado por una membrana de fibra hueca o una membrana plana dentro de los reactores SBR 150, 160, 180 y 190 del espacio de reacción.

[Reivindicación 4]

El método de la reivindicación 3, CARACTERIZADO porque la etapa de ampliación de la capacidad de tratamiento de agua que será tratada en el espacio de reacción (S190) comprende un proceso de transporte de tubos de transporte de fluido 10 hacia una posición más alta que la posición en la que originalmente se dispusieron los tubos de transporte de fluidos 10.

[Reivindicación 5]

Un método para construir un sistema de tratamiento de aguas residuales avanzado, biológico, en lotes y secuencial que usa conjuntos de tubos de acero que comprende:

Un primer conjunto de tubos de acero 110 que forma un estanque anóxico;

Al menos un segundo conjunto de tubos de acero 120 que forma un estanque anaeróbico, ubicado junto al primer conjunto de tubos de acero 110 y que tiene una parte conectada al primer conjunto de tubos de acero 110, de modo de permitir comunicación fluida entre ellos;

Al menos un tercer conjunto de tubos de acero 130 que forma un primer estanque aeróbico, ubicado junto al segundo conjunto de tubos de acero 120 y que tiene una parte

conectada al segundo conjunto de tubos de acero 120, de modo de permitir comunicación fluida entre ellos;

Al menos un cuarto conjunto de tubos de acero 140 que forma un segundo estanque aeróbico, ubicado en el lado izquierdo o derecho del tercer conjunto de tubos de acero 130 y que tiene una parte conectada al tercer conjunto de tubos de acero 130, de modo de permitir comunicación fluida entre ellos;

Al menos un quinto conjunto de tubos de acero 150 que forma un primer reactor SBR, ubicado junto al cuarto conjunto de tubos de acero 140 y que tiene una parte conectada al cuarto conjunto de tubos de acero 140, de modo de permitir comunicación fluida entre ellos;

Al menos un sexto conjunto de tubos de acero 160 que forma un segundo reactor SBR, ubicado junto al cuarto conjunto de tubos de acero 140 y que tiene una parte conectada al quinto conjunto de tubos de acero 150, de modo de permitir comunicación fluida entre ellos;

Al menos un séptimo conjunto de tubos de acero 170 que forma un tercer estanque aeróbico, ubicado en el lado opuesto del cuarto conjunto de tubos de acero 140 y que tiene una parte conectada al tercer conjunto de tubos de acero 130, de modo de permitir comunicación fluida entre ellos;

Al menos un octavo conjunto de tubos de acero 180 que forma un tercer reactor SBR, ubicado junto al séptimo conjunto de tubos de acero 170 y que tiene una parte conectada al séptimo conjunto de tubos de acero 170, de modo de permitir comunicación fluida entre ellos; y

Al menos un noveno conjunto de tubos de acero 190 que forma un cuarto reactor SBR, ubicado junto al octavo conjunto de tubos de acero 180 y que tiene una parte conectada al octavo conjunto de tubos de acero 180, de modo de permitir comunicación fluida entre ellos,

CARACTERIZADO porque el primer al tercer conjunto de tubos de acero 110, 120 y 130 están dispuestos en forma secuencial de modo de formar una primera fila; el cuarto al sexto conjunto de tubos de acero 140, 150 y 160 están dispuestos en forma secuencial para formar un segundo conjunto, ubicado en el lado izquierdo o derecho de la primera fila; el séptimo al noveno conjunto de tubos de acero 170, 180 y 190 están dispuestos en forma secuencial para formar un tercer conjunto, ubicado en el lado izquierdo o derecho de la primera fila; e que cada uno de los conjuntos de tubo de acero 110, 120, 130, 140, 150, 160, 170, 180 y 190 es un tubo de acero para

los fines de un reactor; hay aberturas ubicadas en dirección vertical; y la parte de ajuste del equipo accesorio está integrada.

[Reivindicación 6]

El método de la reivindicación 5, CARACTERIZADO porque cada conjunto de tubos de acero está provisto de una parte de tubo de acero 210, formada por una junta por engatillado 220a o soldadura en la parte límite de los tubos de acero, que se entregan enrollados en espiral, y aros de refuerzo 220, que se fijan a lo largo de la periferia de la parte del tubo de acero 210 para formar un ángulo recto con la dirección longitudinal de la parte del tubo de acero 210; y se forman aberturas 210a en un extremo de la parte del tubo de acero 210, en que la parte del extremo inferior está preparada para ser acabada de una forma integrada al fondo, los aros de refuerzo 220 están dispuestos para que estén paralelos al área transversal de la parte del tubo de acero 210, fijados por multiplicación en la superficie circunferencial externa de la parte del tubo de acero 210 a intervalos iguales, y la parte interior del área transversal de los aros de refuerzo 220 es forma de manera hueca.

[Reivindicación 7]

El método de la reivindicación 6, CARACTERIZADO porque en la superficie externa de la parte del tubo de acero 210 se puede formar una pluralidad de partes indicadoras del nivel de tratamiento 210b, que van dispuestas con una altura a intervalos regulares a lo largo de la dirección longitudinal de la parte del tubo de acero 210, de modo de ajustar y formar las posiciones de las aberturas 210a para aumentar la capacidad de tratamiento de agua que será tratada, y las partes indicadoras del nivel de capacidad de tratamiento 210b pueden ser procesadas por ranuras en la superficie externa de la parte del tubo de acero 210.