



# PROCEDIMENTS SEGURS DE TREBALL D'EQUIPS DE TREBALL

|  |  |  |          |        |         |   |            |     |       |           |          |    |         |        |
|--|--|--|----------|--------|---------|---|------------|-----|-------|-----------|----------|----|---------|--------|
|  Departament de Ciència dels Materials i Enginyeria Metal·lúrgica<br>UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA | <b>DEPURADORA BIOLÒGICA BIO KONTROL MARK 2</b>   |  |          |        |         |   |            |     |       |           |          |    |         |        |
|  |  UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA BARCELONATECH<br>Servei de Prevenció de Riscos Laborals | CAMPUS   | TERRASSA | CENTRE | ESEIAAT |   |            | 2   | 0     | 5         |          |    |         |        |
|  | DEPARTAMENT  | CIÈNCIES DELS MATERIALS I ENGINYERIA METAL·LÚRGICA – ÀMBIT ENGINYERIA TÈXTIL |          |        |         |   |            | 7   | 0     | 2         |          |    |         |        |
|  | LABORATORI / TALLER / SECCIÓ   | LABORATORI DE QUÍMICA TÈXTIL I CONTAMINACIÓ D'AIGÜES                         |          |        |         |   |            |     |       |           |          |    |         |        |
| CODI   | PdT-E-702.205.010  |  | EDIFICI  | TR4    | PLANTA  | 2 | NÚM. PORTA | 226 | Data: | Març 2012 | Revisió: | 01 | Pàgina: | 1 de 2 |

## DESCRIPCIÓN DE LA DEPURADORA BIOLÓGICA BIO KONTROL MARK 2

Planta piloto para evaluar la depuración de aguas residuales por vía biológica y prever, en caso positivo, el dimensionamiento de la implantación a escala real.

- Central de mando (fig. 1) con incorporación de:

1. Interruptor general (MAINS) (color verde).
2. Interruptor del compresor de aire (AIR PUMB) (color verde).
3. Rotámetro indicador del caudal de aire (Litros/min).
4. Dos bombas peristálticas, una de alimentación (A) y otra de recirculación (B).
5. Interruptores de puesta en marcha de las bombas ON/OFF. (color blanco).
6. Interruptores de regulación de las bombas peristálticas, en modo CONTINUOUS/TIMER (color blanco).
7. Selectores del caudal OPERATE/WAIT. (Mandos giratorios de color negro, con selección de caudal entre 0 -10).

- Tanque de aireación y tanque de decantación. (fig.2)



fig. 1

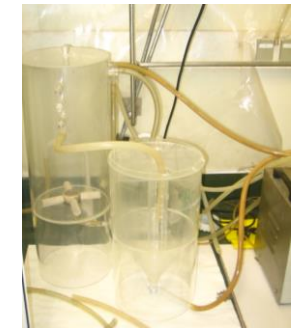


fig. 2

## EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI's) A UTILIZAR

En función de las muestras y de los productos químicos que se manipulen, se ha de utilizar los siguientes equipos de protección individual (EPI's):

- **Guantes de protección (químico y/o biológico)**
- **Gafas de protección**
- **Mascarilla de protección respiratoria (para agentes químicos y/o biológicos)**

Además, para la manipulación de las muestras, de productos químicos, etc. se debe de llevar bata.



Protección obligatoria de las manos





Protección obligatoria de la vista



Protección obligatoria para las vías respiratorias

# PROCEDIMENTS SEGURS DE TREBALL D'EQUIPS DE TREBALL

|  |  |          |  |  |         |     |  |         |            |     |       |           |          |    |         |        |
|--|--|----------|--|--|---------|-----|--|---------|------------|-----|-------|-----------|----------|----|---------|--------|
|  Departament de Ciència dels Materials i Enginyeria Metal·lúrgica<br>UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA | <b>DEPURADORA BIOLÒGICA BIO KONTROL MARK 2</b> |          |  |  |         |     |  |         |            |     |       |           |          |    |         |        |
|  | CAMPUS   | TERRASSA |  |  | CENTRE  |     |  | ESEIAAT |            |     | 2     | 0         | 5        |    |         |        |
|  UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA<br>BARCELONATECH<br>Servei de Prevenció de Riscos Laborals          | DEPARTAMENT                                    |          |  |  |         |     | CIÈNCIES DELS MATERIALS I ENGINYERIA METAL·LÚRGICA – ÀMBIT ENGINYERIA TÈXTIL |         |            |     |       |           | 7        | 0  | 2       |        |
|  | LABORATORI / TALLER / SECCIÓ                   |          |  |  |         |     | LABORATORI DE QUÍMICA TÈXTIL I CONTAMINACIÓ D'AIGÜES                         |         |            |     |       |           |          |    |         |        |
| CODI   | PdT-E-702.205.010                              |          |  |  | EDIFICI | TR4 | PLANTA   | 2       | NÚM. PORTA | 226 | Data: | Març 2012 | Revisió: | 01 | Pàgina: | 2 de 2 |

| ANTES DE UTILIZAR LA DEPURADORA  | DURANTE LA UTILIZACIÓN DE LA DEPURADORA   |
|--|---|
| <p><b>Montaje del aparato:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conectar el <b>tanque de aireación</b> a la parte posterior de la central de mando mediante una goma de silicona (botón posterior de color rojo).</li> <li>- Conectar el depósito o recipiente que contiene el agua residual a depurar a la bomba de alimentación (A) mediante goma de silicona en la dirección descendiente, tal como indica la flecha de color negro.</li> <li>- Conectar a esta misma bomba (A) en la flecha ascendiente otra goma y llevarla hasta el tanque de alimentación, conectándola en el orificio de alimentación de dicho tanque.</li> <li>- Conectar el <b>tanque de decantación</b> por la salida de la parte inferior con una goma de silicona y conectarla a la bomba (B) en la parte de la flecha descendiente.</li> <li>- Conectar por la parte ascendiente de (B), otra goma de silicona y llevar el otro extremo hasta el tanque de alimentación por el orificio de recirculación del fango.</li> <li>- Conectar el tanque de aireación mediante goma de silicona al tanque de decantación.</li> <li>- Seleccionar el nivel del tanque, según se precise, mediante una de las cuatro salidas de nivel.</li> <li>- Llevar la goma de silicona desde el tanque de aireación hasta el de decantación e introducirla por el orificio de la tapa de este último y que coincida goma y orificio con el cilindro interno del tanque de decantación.</li> </ul> | <p><b>Método operatorio:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Poner los fangos a airear en el tanque de aireación. El caudal de aire ha de ser aproximadamente de 2-3 L/min. (dependiendo también del volumen del tanque).</li> <li>- Comprobar el estado del fango depositando una gota del mismo en un portaobjetos, tapar el portaobjetos con un cubre y llevarlo al microscopio.</li> <li>- Enfocar la muestra con el ocular y el objetivo más adecuado (aproximadamente con 125 aumentos es suficiente).</li> <li>- Identificar los microorganismos biológicos.</li> <li>- Acondicionar el fango alimentando en el tanque con el agua residual a depurar y dosificando a caudales muy bajos durante los primeros días, para favorecer que los microorganismos puedan metabolizar los productos contaminantes.</li> <li>- Mantener el pH del tanque entre 5,5 y 8,5. Si es necesario, corregir el pH con H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> o NaOH.</li> <li>- Ir aumentando el caudal de alimentación a medida que los microorganismos se estabilicen en el tanque.</li> <li>- Comprobar periódicamente con una preparación microscópica.</li> <li>- Ajustar los caudales de alimentación del agua residual y recirculación del fango mediante los dispositivos OPERATE/WAIT de regulación de las bombas peristálticas A y B.</li> <li>- Conectar el tanque de sedimentación a un desagüe para purgar cuando sea necesario, a fin de mantener la concentración de fango prefijado.</li> <li>- Controlar los nutrientes en fósforo y nitrógeno de los fangos activados, en relación de DBO: N: P; 100:5:1.</li> <li>- Añadir, cuando sea necesario, disolución de NH<sub>4</sub>OH y/o Na<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>. El exceso o defecto de estos componentes pueden causar efectos indeseables en el fango activado, como fango filamentosos o sedimentación del mismo.</li> <li>- Analizar los parámetros del agua residual de entrada y de salida, tanque de alimentación y tanque de sedimentación: DQO, DBO<sub>5</sub>, pH, O<sub>2</sub> disuelto, MLSS y LMVSS.</li> <li>- Controlar periódicamente los parámetros antes mencionados hasta conseguir los resultados requeridos por la legislación vigente para la depuración de aguas residuales. <b>Consultar normas y legislación.</b></li> <li>- Una vez finalizado el proceso de depuración, desconectar la depuradora de la red eléctrica, vaciar los tanques de aireación y decantación y limpiar el equipo y los accesorios.</li> </ul> <p>Para más información sobre el BIO KONTROL mark 2 y la depuración biológica <b>consultar el manual de instrucciones del equipo y libros de consulta del laboratorio</b> como por ejemplo el Standard Methods.</p> |