


---

# INSTRUCCIÓN TÉCNICA

## INERTIZACIÓN DE LOS RACKS CON BIOCIDA. A-16.


PO-016

---

	<b>INERTIZACIÓN DE LOS RACKS CON BIOCIDA.</b>	<b>Codi:</b> PO-016
	<b>A-16</b>	<b>Versió:</b> 8
	INSTRUCCIÓ TÈCNICA	<b>Data:</b> 27/11/2019

## ÍNDICE

1. OBJETIVO .....	3
2. ALCANCE .....	3
3. REFERENCIAS .....	3
3.1. DOCUMENTOS .....	3
3.2. DEFINICIONES .....	3
3.3. ABREVIATURAS .....	3
4. INERTIZACIÓN DE LOS RACKS.....	3
4.1. – ACCIONES ANTERIORES A UNA INERTIZACIÓN.....	5
4.2. - DESPLAZAMIENTO DE LIMPIEZA .....	5
5. - INERTIZACIÓN .....	6
5.1. Desplazamiento del agua osmotizada.....	6
5.2. Preparación de la fase de inertización. ....	7
6. DESPLAZAMIENTO DEL PRODUCTO DE INERTIZACIÓN HACIA LA EDAR.....	7

	<b>INERTIZACIÓN DE LOS RACKS CON BIOCIDA.</b>	<b>Codi:</b> PO-016
	<b>A-16</b>	<b>Versió:</b> 8
	INSTRUCCIÓ TÈCNICA	<b>Data:</b> 27/11/2019

## 1. OBJETIVO

Definir la metodología a seguir para inertizar los racks parados y comprobaciones que se han de realizar una vez inertizados.

## 2. ALCANCE

El procedimiento es aplicable al control del proceso de la Planta Potabilizadora Son Tugores.

## 3. REFERENCIAS

### 3.1. DOCUMENTOS

PO-127 Control de procés de la Etap Potabilitzadora Son Tugores.

### 3.2. DEFINICIONES

NO APLICABLE.

### 3.3. ABREVIATURAS

NO APLICABLE.

## 4. INERTIZACIÓN DE LOS RACKS

Cuando un rack va a estar parado durante un periodo prolongado es preferible dejarlo inertizado a desplazado con agua osmotizada. El motivo es evitar una mayor proliferación bacteriana ya que al ser una zona exenta de cloro, los microorganismos se reproducen con gran celeridad.


La decisión de inertizar un rack en función del tiempo que va a estar parado, corresponde tomarla a la Jefa de Explotación y/o al Capataz de Planta.

Existen diferentes procedimientos estándar, que pueden emplearse como conservantes para inertizar un rack.

Una alternativa a dichos procedimientos, y el objeto de esta IT, es la inertización de un rack utilizando un biocida de amplio espectro como puede ser por ejemplo el PC-55.

Este producto permite la conservación de membranas a corto, medio y largo plazo (hasta 6 meses sin necesidad de cambiar o reponer el producto).

El nivel de tratamiento depende del tiempo de parada de la instalación requerido y la concentración de la disolución varía entre 0,01 % para dos días y 0,05 % para seis meses:

	<b>INERTIZACIÓN DE LOS RACKS CON BIOCIDA.</b>	Codi: PO-016
	<b>A-16</b>	Versió: 8
	INSTRUCCIÓ TÈCNICA	Data: 27/11/2019

Tiempo de parada y dosis de PermaClean “PC-55” (ppm):

Tiempo de parada	ppm
< 2 días	100
De 2 a 7 días	200
De 1 a 4 semanas	300
Hasta 6 meses	500

TABLA INFORMATIVA			
Tiempo de parada	Concentración		
días	ppm	Kg/tanque	litros/tanque
2	100	0,75	0,63
7	200	1,5	1,25
22	300	2,25	1,88
60	400	3	2,50
180	500	3,75	3,13


Variable (se puede modificar manualmente la casilla azul, el resto son fórmulas)				
Tiempo de parada (días)	ppm	kg/tanque	litros/tanque	bisulfito para neutralizar
60	395	2,97	2,47	870 g en 5 litros
20	300	2,25	1,88	660 g en 5 litros
60	400	3,00	2,50	880 g en 5 litros
63	400	3	2,50	880 g en 5 litros
381	560	4,20	3,50	1232 g en 5 litros

La disolución deberá renovarse al cumplirse el tiempo previsto.

En el caso de tener que inertizarlos, deberán seguirse unos pasos determinados que se explican seguidamente:

Los racks de ósmosis inversa, se inertizan en base a una disolución de agua osmotizada (agua producto) con un producto biocida (PC-55) libre de cloro residual.

Una vez utilizado el producto, y si se tuviera que verter hacia la EDAR o a un cauce natural, antes de su vertido, se debe utilizar un “desactivante” del PermaClean 55, para lo cual puede usarse una solución de bisulfito sódico a razón de 0,44 ppm de bisulfito por cada ppm de PC-55. La solución de bisulfito se dosificará mediante una bomba dosificadora, en el colector de desplazamiento hacia la EDAR (ubicado en la sala del rack de rechazos) o bien en la arqueta de vertido.

	<b>INERTIZACIÓN DE LOS RACKS CON BIOCIDA.</b>	<b>Codi:</b> PO-016
	<b>A-16</b>	<b>Versió:</b> 8
	INSTRUCCIÓ TÈCNICA	<b>Data:</b> 27/11/2019

#### 4.1. – ACCIONES ANTERIORES A UNA INERTIZACIÓN

Para realizar la inertización de cualquier etapa del rack, se deben realizar las siguientes acciones:

- 4.1.a. - Se parará y se desplazará el Rack.
- 4.1.b. - Se aislará completamente el Rack, para ello:

Válvula producto 1ª etapa - CERRADA.

Válvula producto 2ª etapa - CERRADA.

Válvula unión rechazo 1ª et. con entrada 2ª et. – CERRADA.

Válvula de PVC de rechazo – CERRADA.

Válvula diferenciales de presión 1ª y 2ª et. – CERRADA.

Válvula medidores presión entrada rack – CERRADA.

- 4.1.c. - Se aislará completamente el rack, para ello:

Se cerrará la válvula aislamiento circuito de lavado/desplazamiento.

Se pulsará la seta de la bomba de desplazamiento a utilizar.

Se cambiará el selector de dicha bomba en el CCM de AUTO a MAN.

Se abrirá la aspiración de la bomba de desplazamiento.

Se abrirá la válvula de salida de la bomba de desplazamiento.

Se pondrá en línea el filtro de seguridad, del circuito de lavado.

**Nota:** Siempre que vayamos a usar el circuito de lavado de Racks, nos aseguraremos de que la nueva válvula instalada en el circuito de desplazamiento automático este cerrada.

#### 4.2. - DESPLAZAMIENTO DE LIMPIEZA

Antes de realizar la inertización de la etapa, se procederá al desplazamiento del circuito de lavado, a través de la etapa a lavar, con el fin de limpiar el circuito de posibles restos de disoluciones anteriores.

- 4.2.a. Se maniobrarán la siguientes válvulas:

Válvula aislamiento tanque de lavado – CERRADA

Válvula entrada etapa lavado rack – ABIERTA.

Válvula retorno (producto) – ABIERTA.

Válvula retorno (rechazo) – ABIERTA.

Válvula aislamiento desplazamiento con tanque de lavado – ABIERTA.

Válvula manómetro entrada F. Seguridad – ABIERTA.


Válvula manómetro salida F. Seguridad – ABIERTA.

Válvula anti ariete – ABIERTA.

Válvula ent/sal del rotámetro – ABIERTAS.

Válvula retorno lavado RRR – ABIERTA.

Válvula aislamiento retorno EDAR (sala RRR) – ABIERTA.

	<b>INERTIZACIÓN DE LOS RACKS CON BIOCIDA.</b>	<b>Codi:</b> PO-016
	<b>A-16</b>	<b>Versió:</b> 8
	INSTRUCCIÓ TÈCNICA	<b>Data:</b> 27/11/2019

4.2.b. Al arrancar la bomba “A” de lavado/desplazamiento, que se maniobrará a través del variador instalado para ello, se irá aumentando la frecuencia del variador, hasta alcanzar un valor de presión en el manómetro de 4 bar, en los racks que lleven instaladas las membranas antiguas (Dow FilmTec BW30-365FR1).

En los racks que lleven membranas nuevas (Dow FortiLife CR100-Eco Pro 400), no se superarán los 3 bar de presión, debido a la gran permeabilidad de dichas membranas, siempre teniendo en cuenta que el caudal por caja no puede ser superior a 12 m<sup>3</sup>/h. El desplazamiento se prolongará aproximadamente unos 10 minutos.

4.2.c. Finalizado el desplazamiento, se para la bomba y se maniobrará lo siguiente:

Válvula de impulsión bomba de desplazamiento – CERRADA.

Válvula retorno lavado RRR - CERRADA.

Válvula aislamiento Desplazamiento con tanque de lavado – CERRADA.

Cambiar el selector de la bomba (en el CCM), posición LAV.

## 5. - INERTIZACIÓN

En esta operación se efectuarán las siguientes maniobras:

5.1. Desplazamiento del agua osmotizada

Bomba de lavado- PARADA

Válvula salida bomba-CERRADA

Válvula de salida del tanque de lavado – ABIERTA.

Válvula de retorno lavado al tanque – CERRADA.

Válvula de retorno lavado al drenaje- ABIERTA.

Teniendo el producto de inertización en el tanque de lavado, se procederá al desplazamiento del agua osmotizada que hay en la etapa a inertizar, con la disolución de inertización, enviando a drenaje las primera aguas que salen de la etapa a inertizar, ajustando el caudal del rotámetro a unos 10 Uds de rotámetro, hasta que el nivel de la disolución llegue ligeramente por encima de la mitad del tanque de lavado.

En ese momento se parará el variador de la bomba “A” de desplazamiento, y se maniobrarán las válvulas que hay junto al tanque de lavado, para poder hacer un circuito cerrado.


Se volverá a poner en marcha el variador de la bomba “A” de lavado/desplazamiento, recirculando la solución restante aproximadamente entre 20 y 30 minutos, (se consultará con el operador de control, el tiempo de recirculación), para que todo el circuito y las membranas queden bien homogenizadas.

La presión máxima de inertización para la 1ª etapa, será de 4 bar y valor rotámetro 75 (375 m<sup>3</sup>/h).

La presión máxima de inertización para la 2ª etapa, será de 4 bar y valor rotámetro 35 (175 m<sup>3</sup>/h).

El primer valor que se alcance será el limitativo.

Una vez llenos los racks con la disolución, se revisarán periódicamente (cada 3 días) para verificar que el Rack está completamente lleno y detectar posibles fugas.

	<b>INERTIZACIÓN DE LOS RACKS CON BIOCIDA.</b>	<b>Codi:</b> PO-016
	<b>A-16</b>	<b>Versió:</b> 8
	INSTRUCCIÓ TÈCNICA	<b>Data:</b> 27/11/2019

Antes de poner en marcha el rack, debemos asegurarnos, mediante un enjuague prolongado que no quedan restos de PC-55 en la superficie de las membranas.

#### 5.2. Preparación de la fase de inertización.

*Maniobras:*

Bomba de lavado- PARADA

Válvula salida bomba-CERRADA

Válvula de salida de la bomba – CERRADA.

Válvula de retorno de lavado al tanque – ABIERTA.

Válvula de retorno de lavado a drenaje- CERRADA.

## 6. DESPLAZAMIENTO DEL PRODUCTO DE INERTIZACIÓN HACIA LA EDAR.

Antes de poner en producción el rack, el producto existente se tiene que eliminar del rack, para lo cual efectuaremos un desplazamiento y enviamos esta disolución a la EDAR. Se efectuarán las siguientes maniobras:

Válvula entrada lavado rack – ABIERTA.

Válvula retorno (producto) – ABIERTA.

Válvula retorno (rechazo) – ABIERTA.

Válvula aislamiento Desplazamiento con tanque de lavado – ABIERTA.

Válvula manómetro entrada F. Seguridad – ABIERTA.

Válvula manómetro salida F. Seguridad – ABIERTA.

Válvula anti ariete – ABIERTA.

Válvula ent/sal del rotámetro – ABIERTAS.

Válvula retorno lavado RRR - ABIERTA.

Válvula aislamiento retorno EDAR (sala RRR) – ABIERTA

Válvula de desplazamiento –tanque de agua tratada-ABIERTA

Arrancaremos la bomba “A” mediante su variador, hasta conseguir 4 bares de presión en el manómetro de salida del filtro de cartuchos.

Siempre se tendrá en cuenta que las presiones y caudales no deben sobrepasar los máximos permitidos.

Este desplazamiento durará el tiempo necesario para que la muestra que se toma en la salida del rechazo de la etapa en lavado, tenga los mismos datos que la muestra que se tome del Pto26, tanto en pH como en conductividad.

Finalizado el desplazamiento se parará la bomba y se aislará el circuito de lavado y el Rack.

Para lo cual se efectuarán las siguientes maniobras:


Válvula de salida retorno-rechazo de lavado-CERRADA

Válvula de salida retorno-producto de lavado-CERRADA

Válvula de entrada producto de lavado-CERRADA.

Válvula de salida del filtro de seguridad-CERRADA.

Válvula de entrada al filtro de seguridad-CERRADA.

	<b>INERTIZACIÓN DE LOS RACKS CON BIOCIDA.</b>	<b>Codi:</b> PO-016
	<b>A-16</b>	<b>Versió:</b> 8
	INSTRUCCIÓ TÈCNICA	<b>Data:</b> 27/11/2019

Se tiene que proceder a la neutralización del PC55, con bisulfito sódico tal como se indica en la página nº 4.

El personal que manipule o pueda estar en contacto con la disolución, debe utilizar los E.P.I. correspondientes a la protección de piel, ojos y vías respiratorias, tal y como se indique en la ficha técnica del PC-55.

**Nota:**

Antes de manipular dicho variador debemos asegurarnos que la bomba “A” en este caso, esté correctamente alineada (aspiración e impulsión abiertas).

El variador mediante la actuación del operario de explotación, se regulará en función de las necesidades del proceso de inertización y limitar automáticamente la presión (4 Bar).