



Obras Sanitarias del Estado
Unidad Usinas de Montevideo

- **Quién:** Operadores/as de Productos Químicos.
- **Cuándo:** Limpieza tipo 1 según **REG.PP.04 – Programa de Limpieza de Instalaciones** ó a solicitud y tipo 2 a solamente a solicitud en situaciones particulares.
- **Dónde:** Fábrica de Sulfato de Aluminio.
- **Condiciones necesarias:**

Materiales y equipos:

Para limpieza Tipo 1:

- Manguera
- Linterna

Para limpieza Tipo 2:

- Escalera
- Dispositivo para bajar baldes (roldana, cuerda, soporte para colgar la roldana)
- Pala
- Balde
- Carretilla
- Iluminación portátil
- Manguera
- Pico
- Mameluco descartable para contacto de químicos
- Línea de vida o cuerda de seguridad

Equipos de Protección Personal:

Para limpieza Tipo 1:

- Casco
- Ropa de trabajo
- Zapatos de Seguridad

Para limpieza Tipo 2:

- Arnés (cinturón de seguridad)
- Casco
- Botas de goma
- Guantes de goma
- Lentes de seguridad o casco con protección facial
- Ropa de trabajo

Elaborado por:

Revisado por:

Aprobado por:

Fecha:

Fecha:

Fecha:



▪ **Actividades a desarrollar:**

Limpieza Tipo 1:

1. Abrir la válvula de desagüe del reactor a lavar, ubicada en la base del reactor.
2. Levantar el tapón del reactor (palanca sobre tapa de reactor).
3. Intentar sacar todo el residuo posible usando la manguera.
4. Verificar que el desagüe (que va hacia las cámaras) esté destapado.
5. Si es necesario abrir la válvula de pasaje de aire y encender el soplador para facilitar la remoción del residuo.
6. Inspeccionar el estado del reactor usando una linterna (ladrillos sueltos, faltan ladrillos, presencia de sedimentos o manchas en la pared o piso, objetos extraños). Ver punto de Anomalías.
7. Si corresponde registrar en el **REG.PP.06 - Cuaderno de tareas realizadas** anomalías o datos relevantes y firma de todos los que participaron en la actividad.
8. Registrar en **REG.PP.04 – Programa de Limpieza de Instalaciones** la fecha de realización en la semana correspondiente y los otros datos que corresponden.

Limpieza Tipo 2:

El día antes de bajar al reactor:

1. Abrir la válvula de desagüe del reactor a lavar, ubicada en la base del reactor.
2. Levantar el tapón del reactor (palanca sobre tapa de reactor).
3. Abrir la válvula de pasaje de aire y encender el soplador.
4. Abrir válvula de agua del spray, para que ingrese agua por la parte superior del reactor.
5. Verificar que el desagüe (el que va hacia las cámaras) esté destapado.
6. Intentar sacar todo el residuo posible, usando también la manguera.
7. Cerrar la válvula del spray.
8. **Dejar encendido el aire por un período mínimo de 6 horas, logrando una presión positiva para renovar la atmosfera contaminada. La última media hora encender el extractor.**
9. Cerrar la válvula de pasaje de aire, apagar el soplador y el extractor.
10. Verificar que la atmosfera sea respirable. Igualmente se deberá ingresar con semi mascara de protección respiratoria (no puesta) para disponer inmediatamente de la misma en caso de que la atmósfera sufra un cambio.



Obras Sanitarias del Estado
Unidad Usinas de Montevideo

El día que se desarrolla la actividad:

11. Colocar la escalera, dentro del reactor. La escalera debe atarse en su parte superior y la misma debe sobrepasar el nivel superior del reactor en más de 0,60 m.
12. Armar dispositivo para bajar baldes y para sujeción de arnés. La cuerda de trabajo de izado de baldes no puede utilizarse como cuerda de seguridad, esta última debe estar anclada a una estructura de resistencia comprobada.
13. Colocar iluminación.
14. **TRANCAR EL VOLANTE DE LA VÁLVULA DE ÁCIDO SULFÚRICO, DEL AGUA Y LA VÁLVULA DE ENTRADA DE BAUXITA. En forma paralela se dejará vacío el tanque intermedio de ácido sulfúrico o se realizará un bloqueo de las diferentes válvulas con cadena y candado, dejando las llaves en poder del supervisor.**
15. Un operario desciende dentro del reactor. Levanta el residuo con la pala y lo carga en el balde. (Ver punto de Anomalías).
16. Otro operario, fuera del reactor, saca el balde del reactor (por medio de roldana) y se lo entrega al otro que descarga el mismo en el lugar destinado a los residuos.
17. El operario que se encuentra en el exterior superior del reactor, desempeñará el rol de "VIGIA", el cual no podrá bajo ninguna circunstancia abandonar su lugar mientras su compañero se encuentre dentro del recinto. Velará por la condición de su compañero, en caso de sufrir cualquier quebranto de salud o accidente, deberá solicitar ayuda sin retirarse del lugar (por medio de Handy o teléfono móvil) indicando lo sucedido.

NOTA: Tener mucho cuidado al sacar el balde cargado ya que se encuentra una persona dentro del reactor. La persona en el interior, en ningún momento debe estar en la vertical de ascenso del balde o de materiales.

18. Inspeccionar el estado del reactor (ladrillos sueltos, faltan ladrillos, presencia de sedimentos o manchas en la pared o piso, objetos extraños). Ver punto de Anomalías.

EL OPERARIO QUE ESTÁ DENTRO DEL REACTOR DEBE CAMBIAR CADA 20 MINUTOS Ó CUANDO LO NECESITE.

19. Al finalizar hacer un último enjuague con spray o manguera.
20. Retirar todo el material utilizado y guardarlo en su lugar.
21. Si corresponde registrar en el **REG.PP.06 - Cuaderno de tareas realizadas** anomalías o datos relevantes y firma de todos los que participaron en la actividad.
22. Registrar en **REG.PP.04 – Programa de Limpieza de Instalaciones** la fecha de realización en la semana correspondiente y los otros datos que corresponden.



Obras Sanitarias del Estado
Unidad Usinas de Montevideo

- **Resultado esperado:** Reactor limpio.

- **Anomalías y Formas de resolverlas:**

Residuo solidificado: En limpieza tipo 1 usar pico para remover el residuo además de la pala, en limpieza tipo 2 consultar a el/la Jefe/a de Planta de Sulfato y Polielectrolito.

Presencia de objetos extraños o elementos rotos en el reactor: Avisar a el/la Jefe/a de Planta de Sulfato y Polielectrolito.

En caso de EMERGENCIA: No podrá ingresar ninguna persona hasta verificar que la atmósfera no ha cambiado su condición de respirable, por lo tanto deberá utilizar protección respiratoria, como semi máscaras o equipo autónomo. Esta persona deberá bajar con arnés conectado a una línea de vida anclada al exterior a un anclaje de resistencia.

Para el caso que el operario se encuentre inconsciente, se deberá instalar un sistema de polea en la parte superior de la boca de ingreso, para poder realizar la maniobra de extracción por intermedio de una cuerda conectada a su arnés a la argolla "A" dorsal. Así mismo la persona que se encuentra asistiéndola en el interior, ayudará durante la elevación que no se golpee contra la escalera y estructuras.

Recordar, como primer paso luego de comunicada la emergencia, el realizar el llamado a la Emergencia Móvil y Bomberos para minimizar los tiempos de respuesta.

- **Registros:** REG.PP.04 – Programa de Limpieza de Instalaciones.

NATURALEZA DE LA REVISIÓN

Versión que Sustituye	Modificaciones
02	• Se agregan equipos de protección personal en la limpieza tipo 2. • Se realizan modificaciones y agregados en el punto "Actividades a desarrollar". • Se agregan indicaciones sobre cómo actuar en caso de EMERGENCIA en el punto "Anomalías y Formas de resolverlas".

Obras Sanitarias del Estado
Unidad Usinas de Montevideo

■ Anexos:

Anexo 1: Esquema del Reactor

