


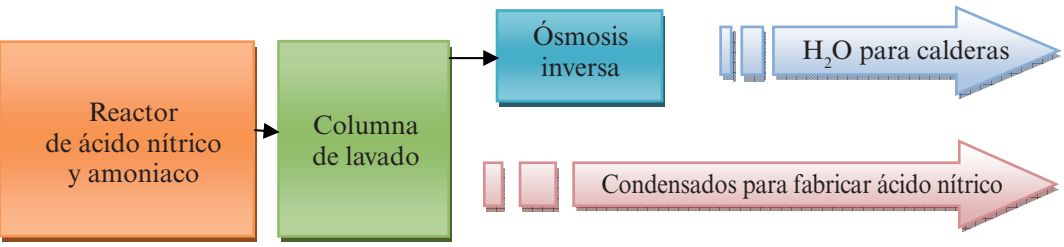
MedClean Propre Limpio


N.º 131

Casos prácticos de prevención de la contaminación

Eficiencia energética y disminución de la contaminación atmosférica

Empresa	FERTIAL SPA (Arzew, Argelia)
Sector industrial	Fabricación de sustancias químicas básicas. Fabricación de abonos y compuestos de nitrógeno. N.º CIU, 4.º rev. 2011 y 2012 (Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas)
Consideraciones medioambientales	La protección del medio ambiente es una de las prioridades de Fertial, por ello la empresa decidió implementar y certificar un sistema de gestión ambiental (norma ISO 14001:2004). Como resultado ha puesto en marcha numerosas actuaciones e inversiones, con el objetivo de preservar el entorno y minimizar los impactos; por ejemplo, mediante la actualización de determinadas unidades de producción, la eliminación de residuos peligrosos y catalizadores usados, la recuperación de condensados, la instalación de sistemas de seguimiento automáticos y sondas para analizar con precisión los flujos residuales, etc.
Antecedentes	<p>En la planta de Arzew se produce amoníaco, ácido nítrico, <i>pellets</i> de nitrato de amonio, nitrato de amonio líquido y nitrato de amonio de calcio (NAC).</p> <p>El proceso de síntesis del nitrato de amonio implica la reacción del ácido nítrico y el amoníaco, lo que genera condensados de vapor. Fertial ha implantado un proceso para tratar y reutilizar esos condensados.</p> <p>Con esta acción se ha logrado reducir el nivel de contaminación atmosférica e hídrica, se ha mejorado el impacto visual de las instalaciones de producción y se ha reducido el consumo de agua.</p>
Resumen de la actuación	<p>El método empleado se basa en la recuperación de los vapores del proceso a través de la condensación en una única columna y el tratamiento de los condensados por ósmosis inversa.</p> <p>El proceso de actualización requiere la instalación de los siguientes equipos nuevos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Columna de lavado de vapores generados en la unidad de solución de nitrato. • Dos nuevos evaporadores de amoníaco. • Dos nuevos precalentadores. • Un condensador de aire. • Una unidad de ósmosis inversa. <p>El tratamiento del flujo de vapores da como resultado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un aumento de la eficiencia energética gracias al calor obtenido de los intercambiadores térmicos (precalentadores) a partir del condensado de vapor, • La reutilización de unos 7 m³/h de agua utilizada para alimentar la caldera, • La reutilización de unos 15 m³/h de condensado reprocesado para la fabricación de ácido nítrico.

<p>Diagrama</p>	<p style="text-align: center;">ANTIGUO PROCESO (esquema simplificado)</p>  <p style="text-align: center;">NUEVO PROCESO (esquema simplificado)</p> 																		
<p>Balance</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;"></th> <th style="width: 35%; background-color: #c8e6c9;">ANTIGUO PROCESO</th> <th style="width: 35%; background-color: #c8e6c9;">NUEVO PROCESO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="background-color: #bbdefb;">Consumo de energía</td> <td>Gas 887 Nm³/h Electricidad 180 kWh/h</td> <td>Electricidad 138 kWh/h</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #fff9c4;">Contaminación atmosférica</td> <td>H₂O 24.596 kg/h NO₃NH₄ 162 kg/h NH₃ 108 kg/h</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #bbdefb;">Inversión</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">58.500.000 de dinares</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #fff9c4;">Ahorro anual de costes</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">16.700.000 de dinares/año</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #bbdefb;">Período de retorno de la inversión</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">3,5 años</td> </tr> </tbody> </table>		ANTIGUO PROCESO	NUEVO PROCESO	Consumo de energía	Gas 887 Nm ³ /h Electricidad 180 kWh/h	Electricidad 138 kWh/h	Contaminación atmosférica	H ₂ O 24.596 kg/h NO ₃ NH ₄ 162 kg/h NH ₃ 108 kg/h	0	Inversión	58.500.000 de dinares		Ahorro anual de costes	16.700.000 de dinares/año		Período de retorno de la inversión	3,5 años	
	ANTIGUO PROCESO	NUEVO PROCESO																	
Consumo de energía	Gas 887 Nm ³ /h Electricidad 180 kWh/h	Electricidad 138 kWh/h																	
Contaminación atmosférica	H ₂ O 24.596 kg/h NO ₃ NH ₄ 162 kg/h NH ₃ 108 kg/h	0																	
Inversión	58.500.000 de dinares																		
Ahorro anual de costes	16.700.000 de dinares/año																		
Período de retorno de la inversión	3,5 años																		
<p>Conclusiones</p>	<p>Los resultados logrados con la actuación son un ahorro en el consumo de agua (21.338 kg/h), una reducción del consumo de gas natural (887 Nm³/h), una disminución del consumo eléctrico de 52 kWh/h y un ahorro en flujo de caja de 16.700.000 dinares/año que equivaldrían a 7.500 horas/año de explotación.</p>																		

NOTA: Este ejemplo práctico sólo trata de ilustrar la prevención de la contaminación; no debería considerarse una recomendación general.



Centro de Actividad Regional
para la Producción Limpia

Dr. Roux, 80
08017 Barcelona (España)
Tel. (+34) 93 553 87 90
Fax. (+34) 93 553 87 95
e-mail: cleanpro@cprac.org
<http://www.cprac.org>