

# Medio Ambiente Clean Propre Limpio


**N.º 36**
**Ejemplos de actuaciones de minimización de residuos y emisiones**

## Recuperación del producto final y mejora de las limpiezas

<b>Empresa</b>	HIPERTIN, SA, (Barberà del Vallès, España)
<b>Sector industrial</b>	Químico. Fabricación de productos cosméticos (producción de tintes oxigenados para el cabello).
<b>Consideraciones ambientales</b>	<p>En el caso de esta empresa, los reactores, de fondo cónico, donde se mezclan las distintas fases de los tintes, se vaciaban una vez finalizada la mezcla. A pesar de todo, quedaban restos del producto en la base. Antes de limpiar los reactores, éstos se dejaban abiertos durante un día. Las características de los tintes oxigenados provocaban, al entrar el producto en contacto con el aire, la rápida oxidación y endurecimiento de éste. Por lo tanto, era necesario consumir una gran cantidad de agua para realizar la limpieza de los reactores. Además, debido a esta oxidación y a la ubicación de la válvula de vaciado, en cada operación de limpieza y por cada reactor se perdían aproximadamente unos 3 kg de producto acabado en forma de aguas residuales.</p> <p>Por otro lado, la refrigeración de los reactores necesaria durante la elaboración del tinte se realizaba con un serpentín interior alimentado por un circuito abierto de agua.</p>
<b>Antecedentes</b>	<p>La empresa decidió llevar a cabo un Diagnóstico Ambiental de Oportunidades de Minimización (DAOM), con la finalidad de encontrar alternativas que permitieran conseguir los objetivos siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducción del consumo de agua, tanto en las limpiezas de los reactores como en el circuito de refrigeración.</li> <li>• Reducción de las pérdidas de producto final a causa de un vaciado incompleto de los reactores y de una oxidación de éste en contacto con el aire.</li> <li>• Reducción de la carga contaminante vertida y del volumen de efluentes a tratar.</li> </ul>
<b>Resumen de la actuación</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a) Se ha mejorado el sistema de vaciado manteniendo el agitador en movimiento durante toda la operación e incrementando la temperatura. De esta forma, se favorece la evacuación del producto mediante su recuperación y evitando que éste vaya a las aguas residuales.</li> <li>b) Se ha mejorado el sistema de limpieza realizándola inmediatamente después del vaciado mediante sistemas de limpieza a alta presión y temperatura. Así, se ha evitado la oxidación en exceso del producto.</li> <li>c) El agua de las últimas limpiezas se almacena para ser utilizada como materia prima en las operaciones de limpieza posteriores, lo que ha permitido una mayor reducción del consumo de agua.</li> <li>d) Cierre del circuito de agua de refrigeración mediante la instalación de un equipo de frío que permite reutilizar el agua continuamente.</li> </ol>



*Reactores en los que se realiza la mezcla de tintes*

### Balances

	PROCESO ANTERIOR	PROCESO ACTUAL
- Consumo de agua*	2177,7 m <sup>3</sup> /a	40 m <sup>3</sup> /a
- Producción por unidad de materia prima	97/100 t/t	99/100 t/t
- Generación de aguas residuales**	2177,7 m <sup>3</sup> /a	0 m <sup>3</sup> /a
- Ahorro en el consumo de agua***		13 688,05 EUR
- Incremento de productividad y reducción de las pérdidas		54 091,09 EUR
- Ahorro tratamiento de los residuos		13 674,23 EUR
<b>Inversión</b>		66 111,33 EUR
<b>Retorno de la inversión</b>		14 meses

\* No se considera el agua incorporada al producto, que se mantiene constante.

\*\* Los 40 m<sup>3</sup> que se generan actualmente se gestionan como residuo líquido.

\*\*\* Se incluyen los ahorros en consumo, tratamiento y canon de saneamiento.

### Conclusiones

Las actuaciones llevadas a cabo y la aplicación de Buenas Prácticas Ambientales han comportado una reducción significativa de la generación de las aguas residuales procedentes de las limpiezas de los reactores. Estas aguas son gestionadas actualmente como residuo, por un gestor autorizado.

Actualmente la empresa, gracias al cierre del circuito de refrigeración y la mejora en las limpiezas, necesita, para el mismo proceso, un 2 % del agua que consumía anteriormente (no se considera el agua incorporada al producto), sin un incremento significativo del consumo energético.

Por otra parte, el hecho de recuperar y comercializar parte del producto que quedaba retenido en el reactor ha supuesto unos ahorros muy importantes que permiten a la empresa afrontar nuevos proyectos de mejora ambiental, como la instalación de un evaporador al vacío para los residuos líquidos, que es necesario gestionar después de las limpiezas.

**NOTA:** Esta ficha tan sólo pretende ilustrar un caso de prevención de la contaminación y no debe ser tratada como una recomendación de índole 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](mailto:cleanpro@cprac.org)  
<http://www.cprac.org>