

# Medio Ambiente Clean Propre Limpio



Centro de Actividad Regional  
para la Producción Limpia



Generalitat de Catalunya  
Gobierno de Cataluña  
Departamento de Medio Ambiente  
y Vivienda

N.º 2

Ejemplos de actuaciones de minimización de residuos y emisiones

## Producción más limpia en un establecimiento del sector de baños galvánicos mediante la adopción de buenas prácticas y cambios en el proceso

<p><b>Empresa</b></p>	<p>Industrias F. SANDOVAL, SL, (L'Hospitalet de Llobregat, España). La planta de tratamiento de superficies de Sandoval, SL se dedica a la producción para terceros. La operación que se efectúa es el cincado de piezas metálicas en bombo y bastidor. La empresa tiene 16 trabajadores. A pesar de las dificultades de orden diverso que la empresa tuvo en la instalación de la depuradora, actualmente cumple todos los parámetros de la legislación ambiental.</p>
<p><b>Sector industrial</b></p>	<p>Tratamiento de superficies. Subsector de baños galvánicos</p>
<p><b>Consideraciones ambientales</b></p>	<p>La contaminación generada por el proceso proviene de los desengrases (la cantidad de aceites que llega con las piezas es considerable) y de las operaciones de enjuague de cincados y pasivados. Los arrastres que se producían en los baños eran bastante elevados, lo cual suponía una contaminación excesiva y un consumo exagerado de productos químicos, tanto en el proceso como en la etapa de depuración. Por otro lado, los lavados no se realizaban, en general, adecuadamente y por lo tanto el consumo de agua era innecesariamente grande. Como consecuencia de lo descrito, los costes de operación que la empresa soportaba eran muy superiores a los que se podían permitir en un marco competencial muy riguroso. Además, hay que tener en cuenta que la legislación es muy estricta en cuanto a las concentraciones de metales pesados, sales y conductividad en las aguas residuales.</p>
<p><b>Antecedentes</b></p>	<p>La empresa Sandoval participó en el primer grupo de trabajo de baños galvánicos que impulsó el Centro de Iniciativas para la Producción Limpia, a mediados del año 1995, en colaboración con la Unión Patronal Metalúrgica de L'Hospitalet de Llobregat. Como participante en el grupo de trabajo se le efectuó un diagnóstico ambiental orientado a la minimización. Los resultados del diagnóstico, su participación activa tanto en las reuniones del grupo de trabajo como en cursos específicos de formación profesional, y un cambio generacional en la dirección de la empresa le condujeron a iniciar un proyecto para aplicar a corto plazo una serie de prácticas de minimización y prevención ambiental.</p>
<p><b>Resumen de actuación</b></p>	<p>El cambio de mentalidad de la dirección para adoptar los principios de la política de la prevención ambiental fue el punto de partida que ha permitido a Sandoval, SL, mejorar sustancialmente su actividad mediante la aplicación progresiva de diversas actuaciones de minimización de residuos y emisiones. En todas ellas, las buenas prácticas profesionales han tenido una consideración especial. Las principales actuaciones que se han llevado a cabo son las siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>aumento del tiempo de escurrido de las piezas en los bastidores y de la duración del giro de los bombos, con lo cual se ha conseguido una disminución de los arrastres de un 65 %;</li> <li>cambios en algunos procesos, con un aumento de la vida efectiva de los baños de decapado, desengrase y pasivados de entre un 20 % y un 50 %;</li> <li>modificación de la estructura de los lavados y enjuagues de las piezas, con una reducción del consumo de agua del orden del 25 %;</li> <li>segregación de efluentes en función de sus características y mejoras diversas en el sistema de depuración, con lo cual se consigue una disminución del consumo de productos químicos de depuración del orden del 70 %, aproximadamente, y una reducción significativa, que aún no ha sido posible calcular, de la generación de fangos.</li> </ol>

## Balances

	Con el proceso anterior (1994)	Con el proceso modificado (1996)
Consumo de agua	35 000 m <sup>3</sup> /a	25 000 m <sup>3</sup> /a
Consumo de sales para los baños	23 t/a	13 t/a
Consumo de productos químicos para la depuradora	50 t/a	20 t/a
Gasto de agua	37 333 USD/a	26 667 USD/a
Gasto en sales para baños	10 000 USD/a	5667 USD/a
Gasto de productos químicos de depuradora	6667 USD/a	2667 USD/a
Canon de saneamiento	6667 USD/a	5167 USD/a
Coste total	60 667 USD/a	40 167 USD/a
Ahorro anual		20 500 USD/a
Inversión		6667 USD/a
Retorno de la inversión		4 meses

## Conclusiones

Las actuaciones que hasta el momento ha llevado a cabo la firma Sandoval, S.L. han tenido un efecto inmediato en el balance económico y ambiental de esta empresa. Desde el punto de vista legislativo, el cumplimiento de las tablas de concentraciones es más fácil, ya que el control de las variables se realiza en gran parte en el mismo proceso, recirculando corrientes al máximo, y no se lleva todo al tratamiento final de línea como se realizaba hasta hace poco.

Se ha constatado un aumento en la calidad del trabajo y en el grado de satisfacción, cuestión que a la larga redundará en una calidad superior del acabado de las piezas y del servicio ofrecido.

Éste es un ejemplo de la bondad de la metodología de los grupos de trabajo que el Centro de Iniciativas para la Producción Limpia está impulsando en diferentes sectores industriales, ya que facilita el acceso de pequeñas empresas al conocimiento y la adopción de procesos y maneras de trabajar más limpios.

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>