

INGENIERÍA QUÍMICA VERDE

ALCANCES Y LIMITACIONES



DR. PEDRO MEDELLÍN MILÁN
Profesor Investigador de la UASLP
pmm@uaslp.mx

*Publicado en Pulso, Diario de San Luis
Sección Ideas, Pág. 4a del jueves 3 de abril de 2003
San Luis Potosí, México.*

URL: <http://ambiental.uaslp.mx/docs/PMM-AP030403.pdf>

Una vez que las agencias ambientales se convencieron de que el enfoque anticontaminante o “al final del tubo” había fracasado, el establecimiento industrial adoptó el enfoque preventivo. O por lo menos una versión del enfoque preventivo. Este enfoque ha ido avanzando hasta la modificación de la química del proceso (**Química Verde**) o de la ingeniería del proceso (**Ingeniería Verde**). Ambas versiones son complementarias e incluyen principios importantes de transformación de la forma en que se hace actualmente la fabricación de productos industriales y hasta de la clase de productos que se fabrican.

LOS OBSTÁCULOS

Lo que el enfoque plantea en sus principios es muy ambicioso (como debe ser cuando se enfrenta a la actual crisis ambiental), pero lo que se logra plantear tiene serias limitaciones. Esto es, tanto la Química Verde como la Ingeniería Verde están logrando cosas interesantes pero están aún muy lejos de sus propios principios, y estos principios deben enfatizar más el rediseño de los productos.

Las razones son múltiples: que son unos cuantos los visionarios que están trabajando en el tema; que la comprensión del contexto del problema ambiental es aún insuficiente; que esta visión se está empezando a construir y la consolidación práctica y conceptual del movimiento tomará tiempo (puede ir relativamente lento, como me temo será mientras sigan los actuales obstáculos; o puede dispararse si la industria fuera obligada por las circunstancias); que estamos aún demasiado

centrados en los procesos mismos, sin hacer una integración global (que incluya el contexto productivo, ecológico, social, político, cultural, etc.).

Pero hay un factor más fuerte y determinante que los mencionados arriba: los intereses económicos de corto plazo de las empresas. Dos componentes importantes de este interés económico son:

- a) Incrementar las utilidades inmediatas y
- b) No perder el control continuo de los mercados y, de ser posible, hacerlo oligopólico o hegemónico.

Los empresarios no sólo aceptan que esas son sus prioridades, sino que están orgullosos de ellas. Y sin embargo los investigadores del desarrollo tecnológico verde consideran estas prioridades empresariales como su principal obstáculo o simplemente se auto limitan a soluciones que satisfacen estas premisas.

EL CONGRESO DE LA AICHE

En estos días se está llevando a cabo la Reunión Nacional de Primavera 2003 del Instituto Americano de Ingenieros Químicos (*American Institute of Chemical Engineers*, AICHE) en New Orleans, Louisiana.

Por primera vez en su historia, esta reunión incluye una sesión de **Ingeniería Química Verde** que, según Chad Nelson director de la sesión, se propone “*prevenir la contaminación; reducir desechos; y proveer productos y procesos inherentemente más seguros, a través de enfoques ‘verdes’ en el diseño y desarrollo de procesos*” y advierte que apenas el año pasado se publicó “*el primer libro de texto estándar*” en la materia. Las investigaciones que se presentan en el congreso incluyen tópicos en:

- a) Prevención de la contaminación, con bajas emisiones y desechos;
- b) Eficiencia energética y reducción de recursos;
- c) Materiales e insumos renovables, reciclables o degradables;
- d) Solventes y sustancias químicas más seguras y eliminación de subproductos peligrosos;
- e) Diseño para el ciclo de vida, con contenidos reciclables económicamente viables; y
- f) Tecnología de avanzada y métodos de análisis en tiempo real.

LOS PRIMEROS PASOS

Se presentaron esfuerzos muy interesantes, particularmente de una pequeña universidad llamada *Rowan University*, así como de *Texas A&M University*. Sin embargo, los trabajos presentaron alguna de las limitaciones que enunciamos al principio. El mismo Chad Nelson, director de la sesión, advierte en una ponencia que “*esta es apenas la primera sesión sobre el tema en un congreso de la AIChE*”, y que hay las dificultades para obtener los logros técnicos planeados al mismo tiempo que se ofrece al industrial una ventaja económica clara que permita convencerlo de la propuesta.

Termino dando sólo un ejemplo adicional de las limitaciones mencionadas, que tiene que ver con la falta de consideración del contexto. Un trabajo propuso sustituir parte del diesel fósil que se usa en una operación industrial por combustible de soya. El ponente llama a la soya un “recurso renovable”, puesto que es un producto agrícola. Esto, sin embargo, tiene tres problemas que yo le advierto:

1. No se puede asumir que la soya sea un recurso renovable mientras no se pruebe que la operación agrícola es sostenible (y bajo las actuales circunstancias no lo es);
2. No se puede asumir tampoco que la operación agrícola es menos dañina ambiente que el uso del diesel fósil sin hacer una evaluación global; y
3. La estrategia de uso de suelo debe definir si es prioritaria la producción de soya para combustible, la producción de alimentos o el uso forestal del suelo, por ejemplo.



Visita la página de la
Agenda Ambiental
de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí

<http://ambiental.uaslp.mx/>

La información y opiniones contenidas en los artículos y demás publicaciones disponibles en las páginas de la Agenda Ambiental de la UASLP, son responsabilidad exclusiva de los autores. Se publican con fines didácticos y de divulgación científica, con base en el principio universitario del libre examen y discusión de las ideas.

*Derechos Reservados © 2002 por los autores señalados.
Los artículos que contengan la leyenda "Open Content Publication Licence"
pueden ser reproducidos y distribuidos por cualquier medio físico electrónico,
sólo sujeto a los términos y condiciones establecidos en el
Open Publication Licence, v 1.0 o posterior (la última versión está disponible en <http://opencontent.org/openpub>).
Los derechos comerciales siguen siendo de los autores.*

*Copyright © 2002 by the authors listed above.
The articles that contain the legend "Open Content Publication Licence"
may be reproduced and distributed in whole or in part, in any medium physical or electronic,
only subject to the terms and conditions set forth in the
Open Publication License, v1.0 or later (the latest version is available at <http://opencontent.org/openpub>).
Commercial print sale rights are held by the authors.*