



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

Química

Mente

SEPTIEMBRE 2011

FACULTAD REGIONAL RAFAELA



Química Mente,
es una publicación del Laboratorio de Química.

Agradecemos sus comentarios, críticas y sugerencias.

laboratorio.quimica@frra.utn.edu.ar

Esperamos que disfruten de nuestra propuesta.

Editorial

Bienvenido al Boletín de septiembre de *QUIMICA MENTE*. En este número se presenta una introducción al tema *Producción + Limpia* y hacemos referencia a la Jornada organizada por el Laboratorio de Química, vinculada a dicha temática. La misma, fue desarrollada el 8 de septiembre en la Sociedad Rural con la participación de importantes profesionales como disertantes y con asistentes de la ciudad y zona.

También se comienza a desarrollar el tema *Desinfección*, vinculado al área de tratamiento de aguas y efluentes, el cual se continuará en la próxima edición del boletín.

Como en otras oportunidades, presentamos futuros Congresos y Jornadas, a realizarse en 2011-12, que pueden ser de su interés.

Agradecemos su participación y esperamos sus aportes e inquietudes deseando que disfruten de nuestra propuesta.

Laboratorio de Química – UTN Rafaela



Integrantes del Laboratorio de Química

Dra. M. Cecilia Panigatti

Lic. Rosana Boglione

Lic. Carina Griffa

Bioq. Fabiana Gentinetta

Becarios

M. Celeste Schierano

Ing. David Cassina

Elena Zanazzi

Nabila Abzug

Franco Laorden





Producción Limpia

El concepto de Producción Limpia (PL) o prevención de la contaminación surgió en la década de los '80 en los países desarrollados, como una respuesta a los crecientes costos de los tratamientos de residuos que tienen las tecnologías de abatimiento o control. De esta forma surge como un nuevo paradigma, constituyéndose hoy en día en un principio fundamental para el desarrollo de la actividad industrial en el contexto de una sustentabilidad económica y ambiental.

La Producción más Limpia aborda la contaminación industrial de manera preventiva. Concentra la atención en los procesos, los productos y los servicios y la eficiencia en el uso de las materias primas e insumos, con el objetivo de promover mejoras que permitan reducir o eliminar los residuos antes que se generen.

La experiencia internacional ha demostrado que, a largo plazo, la Producción más Limpia, es más efectiva desde el punto de vista económico y más coherente desde el punto de vista ambiental, con relación a los métodos tradicionales de tratamiento “al final del proceso”.

Los métodos de tratamientos “al final del proceso” se concentran en qué hacer con los residuos una vez que ya han sido creados, a diferencia de la Producción más Limpia donde las técnicas de prevención de la contaminación pueden aplicarse a cualquier proceso de manufactura y abarcan desde cambios operacionales relativamente fáciles de ejecutar, hasta cambios más extensos, como la sustitución de insumos tóxicos o el uso de tecnologías más limpias y eficientes.

Estas técnicas pueden aplicarse a cualquier proceso de producción y contempla desde simples cambios en los procedimientos operacionales de fácil e inmediata ejecución, hasta cambios mayores, que impliquen la sustitución de materias primas, insumos o líneas de producción por otras más limpias y eficientes.

A partir de los '90, comienza a desarrollarse el concepto de “cero emisión”, basado en el principio de que los desechos resultantes del proceso productivo constituyen materias primas para nuevos productos, logrando así la minimización total de residuos o emisión cero. Paralelamente, se extiende el concepto de “eco-producto”, que corresponde a la búsqueda del modelo de interacciones de un producto en todo su recorrido en el medio ambiente: producción y colocación en el mercado, consumo o utilización, eliminación, tratamiento y valorización según desechos resultantes.

De ahí que, la Producción Limpia es una estrategia de gestión ambiental y empresarial preventiva aplicada a procesos, productos y organización del trabajo. Tiene como objetivo la utilización eficiente de las materias primas, la reducción de emisiones y descargas en la fuente misma, la reducción de riesgos para la salud humana y el medio ambiente, elevando simultáneamente la eficiencia y la rentabilidad de las empresas y, por lo tanto, su competitividad. Por ello, producir limpio se traduce en sustentabilidad, eficiencia y competitividad de la empresa.



Alcanzar la meta de la Producción Limpia implica poner en práctica ciertas acciones mediante la aplicación de conocimientos, mejoramiento de la tecnología y cambio en las actitudes. Por lo tanto:

La Producción Limpia:

- **en los procesos** se orienta a: la conservación y ahorro de materias primas, insumos, agua y energía; reducción y minimización de la cantidad y toxicidad de emisiones y residuos y eliminación de materias primas tóxicas; el reciclaje de la máxima proporción de residuos en la planta o bien fuera de ella.
- **en los productos** se orienta a: reducción de los impactos negativos que acompañan el ciclo de vida del producto, desde la extracción de las materias primas hasta su disposición final.
- **en los servicios** se orienta a: la incorporación de la dimensión ambiental, tanto en el diseño como en la prestación de los mismos.

Las ventajas de producir limpiamente van desde reducir costos a lo largo de la cadena productiva hasta mejorar la imagen comercial y pública de la empresa. También permite cumplir con los estándares ambientales internacionales y nacionales, evitando problemas con la fiscalización. Toda empresa productiva está en condiciones de aplicar a sus procesos esta moderna estrategia de gestión ambiental preventiva, considerando que requerirá apoyo de políticas y acciones públicas que la fomenten y respaldo de investigación para el desarrollo (I+D).

Fuentes:

- <http://www.cnpl.cl/conceptos.html>
- http://www.pl.cl/que_es_pl/objetivos.asp
- http://www.pl.cl/que_es_pl/beneficios.asp
- <http://www.zeri.org/Factsheets/spanish.htm>
- http://www.educarchile.cl/medios/articles-90789_DocumentoAdjunto_2.doc
- http://estatico.buenosaires.gov.ar/areas/med_ambiente/apra/des_sust/archivos/prod_limpia/guia/2_produccionmaslimpia_capitulo01.pdf



Imágenes de:





Desinfección (Primera Parte)



El proceso de desinfección tiene como objetivo eliminar los microorganismos patógenos que se encuentran en agua y efluentes. Los virus son más resistentes a los desinfectantes que las bacterias y requiere un período adicional de exposición y mayores concentraciones. Los coloides productores de turbidez, y los depósitos de hierro y manganeso pueden enmascarar a los organismos y consumir el desinfectante.

Los desinfectantes más comúnmente utilizados a escala industrial son:

- Cloro
- Dióxido de cloro
- Cloraminas
- Ozono
- Radiación UV

El **cloro** es el desinfectante usado con más frecuencia. Dado que su aplicación implica una serie de desventajas como la producción de trihalometanos (THM), debe considerarse el uso de otros desinfectantes. Sin embargo, hay que establecer que ningún desinfectante es perfecto – todos tiene ventajas y desventajas para un agua determinada. La ventaja distintiva de una desinfección fiable de microorganismos debe ser contrapesada cuidadosamente contra todas las posibles desventajas.

La cloración de las aguas servidas y de las aguas de redes domiciliarias se utilizó ampliamente desde inicios del siglo pasado para prevenir epidemias de enfermedades de transmisión hídrica y su gran mérito es haberlas controlado. Sin embargo, como contraparte, la cloración genera numerosos subproductos tóxicos o potencialmente tóxicos. Los trihalometanos fueron los primeros en ser detectados, pero la lista incluye más de cien compuestos organoclorados y organohalogenados, algunos altamente nocivos, especialmente, en casos de exposición a largo plazo.

La Organización Panamericana de la Salud llamó la atención temprana sobre los subproductos de la cloración por su incidencia directa en la salud humana a través de agua potabilizada también sobre los efectos indirectos sobre la salud por dispersión y acumulación de derivados tóxicos de la cloración (DTC) de aguas residuales de las cadenas alimentarias del ecosistema y en los peces. Se trata de compuestos de escasa biodegradabilidad y por lo tanto, con gran persistencia en el tiempo, por lo que se bioacumulan en los eslabones superiores de las cadenas tróficas acuáticas: los peces.

Tal como se realiza en el tratamiento de aguas, la desinfección se refiere a las operaciones dirigidas a destruir o convertir en inofensivos los microorganismos

patógenos. La esterilización, la destrucción completa de toda la materia viva no es el objetivo de la desinfección.

Para cumplir con los estándares dados por las directivas de estándares de agua, tales como la Unión Europea (UE), la Agencia de Protección Ambiental EE.UU. (EPA) o la Organización Mundial de la salud (OMS), y para proporcionar protección contra rebrote, a menudo se realiza una desinfección adicional. Las características de un buen desinfectante son que debería:

- ser tóxico para los microorganismos en concentraciones muy por debajo de los umbrales tóxicos para los humanos y animales superiores.
- proporcionar una alta tasa de mortalidad.
- ser suficientemente persistente para evitar rebrotes de organismos en los sistemas de distribución.

Con respecto a la desinfección, el **dióxido de cloro** posee teóricamente 25 veces más poder oxidante que el cloro. En condiciones normales se trata de un gas amarillento o amarillo-azul o rojizo que licua aproximadamente 10 °C. La solución en agua no es estable y se degrada, especialmente cuando se expone a la luz. A temperaturas más altas es explosivo. Por lo tanto el dióxido de cloro debe producirse en planta antes de su aplicación. Las propiedades del dióxido de cloro en comparación con el cloro son:

1. Su aplicación no causa deterioro del sabor ni olor.
2. Su eficacia desinfectante es muy dependiente del pH.
3. La formación de trihalometanos (THM) puede despreciarse (aunque también pueden formarse otros compuestos clorados).
4. No reacciona con el amoníaco.

En contraste con otros desinfectantes en uso, el dióxido de cloro forma compuestos inorgánicos tóxicos. Se ha establecido que 50 % del ClO_2 utilizado se transforma en clorito (ClO_2^-) y clorato (ClO_3^-). Estas sustancias pueden provocar metanoglobinemia en los bebés (como los nitratos NO_3^-) si las concentraciones en el agua potable exceden el valor de 0,1 mg/l. Los estudios de las actividades mutagénicas indican que a concentraciones < 1 mg/l de dióxido de cloro por litro, no se produce aumento en la actividad mutagénica del agua potable, mientras que a dosis más altas hay un aumento considerable de la actividad.

Desinfección (Segunda Parte)

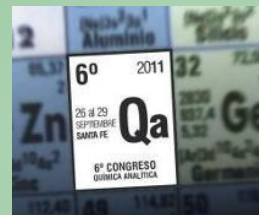
En la próxima edición.

Próximos Eventos relacionados con Medio Ambiente

6º Congreso Química Analítica

Santa Fe, 26 al 29 de septiembre de 2011

<http://www.fccb.unl.edu.ar/eventos/6cqa/index.php?id=6cqa>



34º Congreso Argentino de Producción Animal

Mar del Plata, 04 al 07 de octubre de 2011

<http://www.aapa.org.ar>



VI Congreso Latinoamericano de Biología, Física y Química Ambiental

Arequipa, Perú. 11 al 15 de octubre de 2011

<http://www.ucsm.edu.pe/catedra/congreso>



Próximos Eventos relacionados con Medio Ambiente

II Congreso Internacionales de Ambiente y Energías renovables

Villa María, 09 al 11 de noviembre de 2011

<http://www.cayer2011.com.ar/>



Argentina Ambiental 2012

Mar del Plata, 28 de mayo al 01 de junio de 2012

<http://www.argentina-ambiental.com.ar/esp/>



XXXIII Congreso Interamericano de Ingeniería Sanitaria y Ambiental

Salvador, Brasil. 27 al 30 de mayo de 2012

<http://www.abes.locaweb.com.br/XP/XP-EasyPortal/Site/XP-PortalPaginaShow.php?id=645&min=0>



Gracias por su tiempo

Nos encontramos en la próxima edición. . .

Para recibir *Química Mente* por correo electrónico puede suscribirse enviando un mail a:

laboratorio.quimica@frra.utn.edu.ar

Contacto:

Acuña 49

(2300) Rafaela – Santa Fe – Argentina.

T.E. 03492 43-2702 Int: 106