

CALIDAD AMBIENTAL

Elemento Esencial Para el Desarrollo Sostenible

REVISTA BIMESTRAL VOLUMEN III NUM. 9 MAYO 1998 \$25.00 M.N.

El mercado de los Residuos
hospitalarios en México

Por un nuevo Periodismo
ambiental en la frontera

SEMARNAP
Programa de Trabajo 1998

El valor de las especies vegetales
en la remoción de la
contaminación atmosférica de las
Zonas Urbanas

Instrumentos Económicos
Ambientales

Industria del ALCALI
obtiene Certificación ISO-14001



ITESM

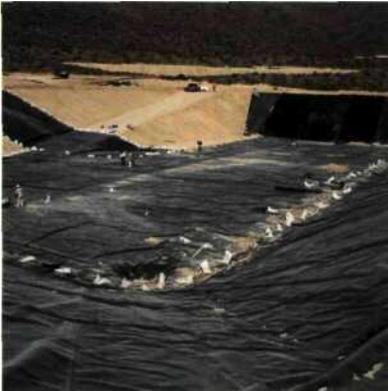


Planta de Neutralización, Mina, N.L.



Residuos Industriales Multiquim, S.A. de C.V. TECNOLOGÍA APLICADA AL MEJORAMIENTO ECOLÓGICO

Centro Integral de Reciclaje, Tratamientos y Disposición Final de Residuos Industriales



Análisis y Caracterización de Residuos

Residuos Industriales Multiquim, representa actualmente una de las más importantes alternativas para la solución al manejo de los residuos industriales en México.

Nuestros servicios incluyen una variedad de opciones confiables y seguras contando con el profesionalismo y seriedad que nos distinguen y más de 10 años de experiencia en el mercado ambiental.

Dentro de la gama de servicios que ofrecemos a la industria, se incluyen:

- Asesoría Técnica
- Muestreo y Análisis de Residuos
- Tratamientos Físico-Químicos
- Biotratamientos
- Remediación y Saneamiento de sitios contaminados
- Transferencia y Exportación de Residuos:
 - Incineración Destructiva
 - Combustibles Alternos
 - Tratamiento y Disposición Final en el extranjero
- Transporte Especializado
- Formulación de mezcla para Combustibles Alternos
- Reciclaje de Solventes
- Neutralización
- Manejo y Disposición Final de PCB's (Bifenilos Policlorados)
- Disposición Final en Mina, N.L.



Manejo y Disposición Final de PCB's

Queremos ayudarle a tomar la mejor decisión de acuerdo a las necesidades de su negocio y a lograr un estricto cumplimiento ambiental.



Transporte Especializado



91 (8) 152.21.00
e-mail:rimsa@rimsa.com.mx
<http://www.rimsa.com.mx>



Una Empresa Asociada cor Waste Management, Inc.
Líder Mundial en Servicios Ambientales

**RECUERDE, MANEJAR SUS RESIDUOS ES NUESTRO NEGOCIO.
PERMITA QUE EL EQUIPO DE SERVICIO AL CLIENTE LO ATIENDA.**



CALIDAD AMBIENTAL

Elemento Esencial para el Desarrollo Sostenible

CONSEJO ADMINISTRATIVO

Dr. Francisco Lozano García, Director del Centro de Calidad Ambiental del ITESM. Campus Monterrey.

CONSEJO EDITORIAL

Coordinadora Editorial

Lic. Ma. de los Santos Briseño Cervantes
email: mbriseneno@campus.mty.itesm.mx

Coordinador Administrativo

Ing. Gabriel García y Pérez

Editor Técnico

Dr. Porfirio Caballero Mata

Editores Asociados

* Calidad del Agua: Dr. Jorge García Orozco, Dr. Enrique Cázares • Manejo Sostenible de Ecosistemas: Dr. Ernesto Enkerlin Hoefflich, Dr. Mohammad Badli, Dr. Armando Contreras, Dr. Rahim Forougbakhch • Tecnologías Limpias: Dr. Belzahet Treviño • Desarrollo Sostenible: Dra. Rosamaría López Franco, Dra. Silvia A. Piñal, Dr. Fabián Lozano García • Residuos Peligrosos: Dr. Porfirio Caballero Mata • Calidad del Aire: Dr. Gerardo Mejía • Contaminación del Subsuelo: Dr. Martín Bremer • Química y Toxicología Ambiental: Dr. Gerardo Morales • Gestión Ambiental: Ing. Rafael Valadéz, Ing. Eduardo Guerra • Educación Ambiental: Dr. Salvador Contreras • Comunicación: M.C. Tali Nauman (United Press International)

Suscripciones

San Juana Martínez Casas
e-mail: samartin@campus.mty.itesm.mx

Publicidad

Miguel Ángel López Ramírez
e-mail: mialopez@campus.mty.itesm.mx

Diseño y Fotografía

Lic. Gabriel López Garza
e-mail: glopez@giga.com



Impresión

Editora El Sol, S.A. de C.V.
Washington 629 Ote., C.P. 64000
Monterrey, N.L., México.



ISSN: 1405-1443

Visite nuestra página en Internet
<http://uninet.mty.itesm.mx>

CALIDAD AMBIENTAL VOL III No. 9 • Período: Mayo-Junio 1998 • Fecha de Impresión: Maya 1998 • Periodicidad: Bimestral • Certificado de Título No. 9960, Certificado de Licitud de Contenido No. 6950 • Certificado de Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 003140 / 96 otorgado por Derechos de Autor.

Distribuidores: ITESM y SEPOMEX • Domicilio ITESM: (Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey) Av. Eugenio Garza Sada 2501 Sur, Sucursal de Correos 7X, C.P. 64549. Centro de Calidad Ambiental. Coordinación de Difusión Ambiental. Edificio CEDES, 4o. Piso, Monterrey, N.L. México., Tel. (B)328.4148. Conmutador 358.2000 ext 5218, Fax (8)359.6280 • Representante y Editor Responsable: Dr. Francisco Lozano G. • Domicilio SEPOMEX: Netzahualcóyotl No. 109 Col, Centro, México, D.F., C.P. 06080. Porte Pagado Publicaciones Periódicas Registro Provisional 236-93 Autorizada por SEPOMEX.

Los artículos firmados son responsabilidad de sus autores y no necesariamente reflejan la opinión de la revista o del ITESM.

CONTENIDO

2 EDITORIAL

3 AGENDA AMBIENTAL

4 RESIDUOS PELIGROSOS

El mercado de los Residuos hospitalarios en México

10 COMUNICACION

Por un nuevo Periodismo ambiental en la frontera

13 GESTION AMBIENTAL

SEMARNAP

Programa de Trabajo 1998

14 PREVENCION DE LA CONTAMINACION

El valor de las especies vegetales en la remoción de la contaminación atmosférica de las Zonas Urbanas

17 GESTION AMBIENTAL

Instrumentos Económicos ambientales

20 PUBLIREPORTAJE

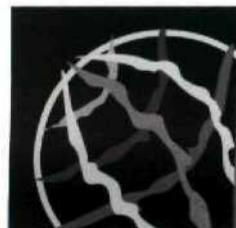
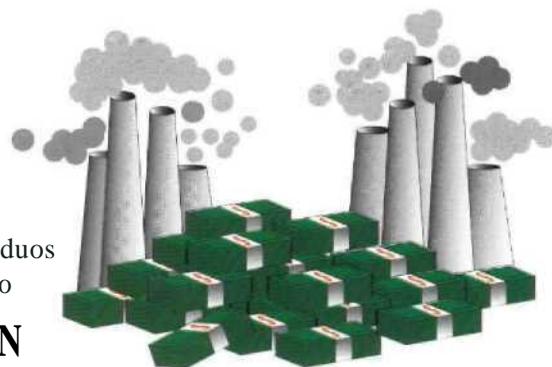
Industria del ALCALI, S.A. de C.V.

Obtiene Certificación ISO-14001

22 RESUMEN NOTICIOSO

23 SERVICIOS AMBIENTALES

24 PUBLICACIONES AMBIENTALES



Fotografía de portada:
Luis Ugarte

LA MINIMIZACION DE RESIDUOS EN EL DESARROLLO SOSTENIBLE

Todos nosotros tenemos inevitablemente un objetivo en común, "tratar de lograr un desarrollo sostenible que nos provea de la mejor calidad de vida sin comprometer la calidad de vida de futuras generaciones". Muchos de nosotros estamos de alguna manera vinculados con el sector industrial de nuestra sociedad, y nuestra pregunta pudiera ser ¿cuál es el papel que esta entidad juega en el desarrollo sostenible? El desarrollo del sector industrial tiene un efecto directo en el tipo y grado de desarrollo sostenible que se presenta. El desarrollo industrial afecta primeramente el desarrollo económico por ser éste su principal objetivo, sin embargo también nos afecta el desarrollo social al contar con fuentes de trabajo y al desarrollo ecológico debido al uso de recursos naturales y a la generación de residuos. Todas las industrias sin excepción generan un cierto grado de residuos. Se entiende por residuo cualquier material gas, líquido y/o sólido que no se considera como producto, subproducto o materia prima en un proceso industrial. Teniendo como base que todas las industrias generan algún tipo de residuo, es inevitable que éstos presenten un efecto ante la sociedad y que por lo tanto deban ser regulados. Los residuos generados por una empresa localizada en una población determinada presentan cierto grado de toxicidad y de exposición ante la sociedad y medio ambiente. Este grado de toxicidad y exposición definen el riesgo de un efecto adverso ante la población o medio ambiente en cuestión. El riesgo calculado es evaluado por autoridades en el ramo ambiental las cuales determinarán si éste se considera alto o adecuado. Cuando el riesgo se le considera alto, las autoridades en el ramo ambiental requieren de administrar este riesgo a través de la generación de una legislación que genera normas regulatorias para el sector industrial. Las normas generadas pueden caer en 3 diferentes categorías: 1) Muy estrictas, 2) Muy suaves y 3) Adecuadas. Cada una de estas categorías presenta un efecto diferente ante el desarrollo sostenible.

Cuando las normas son demasiado estrictas las inversiones necesarias por parte de la industria hacen que ésta sea inoperable, provocando que la industria cierre o se traslade a una localidad con una normatividad menos estricta. En ambos casos el desarrollo industrial en la sociedad analizada se ve reducido y a la vez el desarrollo económico. La reducción de la dimensión económica finalmente afecta la dimensión social al reducir la fuente de empleos y por lo tanto el desarrollo sostenible. Cuando la norma es demasiado suave el desarrollo industrial se ve favorecido y por lo tanto la dimensión económica. El incremento en la dimensión económica repercute en la dimensión social al presentar mayores ingresos para la población, sin embargo la dimensión ecológica se ve afectada al incrementarse la cantidad de residuos desechados en el medio ambiente. El deterioro de la dimensión ecológica finalmente repercute en la dimensión social al presentar efectos adversos sobre la población y medio ambiente.

Esto trae por consecuencia el afectar negativamente la dimensión social y ecológica del desarrollo sostenible. Cuando la norma es adecuada el sector industrial acepta la necesidad de invertir y solucionar sus problemas ambientales favoreciendo todas las dimensiones del desarrollo sostenible. Cuando el sector industrial acepta la necesidad de solucionar sus problemas ambientales (residuos) se requiere de una estrategia para definir el residuo más importante, el tipo de solución a implantar y el programa para continuar con el resto de los residuos. Un residuo puede ser puesto dentro de norma a través de muchas y muy diferentes alternativas tecnológicas. El reto es poder identificar aquella que más favorece al desarrollo sostenible y que por lo tanto más favorece a la empresa, sociedad y medio ambiente. La estrategia que actualmente se utiliza en la gran mayoría de los países, desarrollados y subdesarrollados, es la conocida como el triángulo invertido utilizada por primera vez por los países miembros de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico así como por la Agencia de Protección al Ambiente de los Estados Unidos. Esta estrategia implica que la solución para un residuo generado por una empresa debe de comenzar a través de la eliminación del mismo en su lugar de origen hasta donde sea técnica y económicamente factible, posteriormente los residuos deben de tratar de ser reciclados, si esto a la vez no es posible entonces deberán ser tratados para reducir su volumen y/o toxicidad o cambiar su fase a una más manejable, por último si ninguno de los casos anteriores fue factible de llevar a cabo, los residuos deberán ser confinados de una manera responsable. A través de esta estrategia, la empresa y la sociedad podemos estar tranquilos de que la solución que se haya encontrado es la más adecuada desde el punto de vista económico y ecológico, apoyando así al desarrollo sostenible.

Belzahet Treviño Arjona
 Director del Centro de Tecnología Limpia
 ITESM, Campus Monterrey



Para publicación en la Revista Calidad Ambiental

- Extensión máxima del artículo deberá ser de 4 cuartillas a renglón seguido (incluyendo gráficas y figuras).
- Incluir un resumen al inicio del artículo en español y en inglés de 20 líneas máximo (No más de 400 palabras).
- Incluir si es posible material fotográfico o ilustrativo.
- Título del trabajo resaltado, seguido después de dos espacios para el nombre(s) (iniciales) y apellido(s) de los autores, su afiliación(es), desempeño actual, breve curriculum (5 líneas).
- Después del título siguen las siguientes secciones con dos espacios entre cada dos secciones consecutivas: Introducción, materiales y métodos; resultados y discusión; conclusiones, agradecimientos y, finalmente las referencias.
- La sección de referencias: Debe aparecer en orden alfabético y llevar el siguiente orden: apellido(s), inicial de los nombres, fecha, el título del trabajo, nombre de la fuente (revista, libro, etcétera) usando las abreviaciones estándares, y finalmente, las páginas. En el caso de libros se debe mencionar la editorial.
- El título de cada sección debe estar con letra mayúscula y en resaltado.
- Tablas e ilustraciones: de tipo estándar, cada una con un título (tablas) o leyenda (figuras) y enumeradas consecutivamente. Además, se debe referir a cada tabla o ilustración en el texto.
- Calidad Ambiental no se compromete a la publicación de los artículos enviados, ni a devolver el material proporcionado hágase o no su publicación. Toda información está sujeta a edición por parte del Consejo Editorial.

Agenda

AMBIENTAL 1998

Julio

3-4

Diplomado en Calidad del agua
Módulo III Contaminación Ambiental (parte I)
ITESM (1)
Monterrey, N.L.

6

Diplomado en plásticos
Instituto Mexicano del Plástico Industrial (IMPI)
Tel. (5) 669-3325
Fax. 687-4960

9-11

Curso de Toxicología y salud de microambiente
ITESM (1)
Monterrey, N.L.

17-18

Diplomado en Calidad Ambiental
Módulo VII Estudios de Impacto y Análisis de Riesgo Ambiental
ITESM (1)
Monterrey, N.L.

17-18

Diplomado en Calidad del Agua
Módulo IV Contaminación Ambiental (parte II)
ITESM (1)
Monterrey, N.L.

23-25

Curso Movimientos transfronterizos y acuerdos internacionales en materia ambiental
ITESM (1)
Monterrey, N.L.

24

Reciclado de Plásticos
Instituto Mexicano del Plástico Industrial (IMPI)
Tel.: 669-3325
Fax. 687-4960

27-29

Manejo Integral de cuencas hidrológicas
FUNDEA (2)
Tezotzotlán,
Edo. de México

31 Jul.-1 Ago.

Diplomado en Calidad ambiental
Módulo VII Producción limpia y sistemas de administración ambiental
ITESM (1) Monterrey, N.L.

Agosto

17-21

Impacto ambiental
FUNDEA (2)
Tezotzotlán,
Edo. de México

Informes:



(1)

ITESM

Campus Monterrey, Centro de Calidad Ambiental

Edificio CEDES 2o. Piso
Ave. Eugenio Garza Sacia
2501 Sur,

Monterrey, N.L. 64849

Tel: (8) 328-4337 al 39

Fax. (8) 328-4152

evillarr@egade.mty.itesm.mx

(2)

Fundación Mexicana

para la Educación Ambiental, A.C.

Carretera Circunvalación s/n
Tepetzotlán, Edo. de México

Tel. (5) 895-0392 al 94

Fax. (5) 895-0385

fundea@mail.internet.com.mx



ADMINISTRACION DE RESIDUOS BIOLÓGICO INFECCIOSOS

Objetivo

El objetivo del curso es que los participantes tengan conciencia de la problemática de la generación de los residuos biológico infecciosos. En el curso se cubrirá la forma de manejar, prevenir y controlar la generación de residuos incluyendo aspectos de minimización, tanto de residuos como de riesgos a la salud de los trabajadores.

Dirigido a:

Personal que labora en las instituciones médicas, administrativo u operativo. Encargados del manejo de los residuos peligrosos biológico infecciosos en la industria. Personal que labora en los centros de manejo y tratamiento de residuos peligrosos. Personal interesado en la problemática ambiental generada por los residuos peligrosos biológico infecciosos.

Temario

Situación de los residuos en las unidades médicas en el país y a nivel mundial • Identificación y clasificación de los residuos hospitalarios • Riesgos ocupacionales en el manejo de residuos peligrosos biológico infecciosos • Estrategias para la prevención de la contaminación • Legislación Ambiental Mexicana • Sistemas de Administración ambiental • Talleres.

Fecha

23 al 25 de julio de 1998

Lugar

ITESM Campus Monterrey,
Edificio CEDES 2o. piso

Para mayores informes e inscripciones:



Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey
Centro de Calidad Ambiental
Edificio CEDES 4o. piso, Mty., N.L.
Tels. (8) 328-4337 al 39
Fax. (8) 328-4152, 328-4144

Envíenos sus eventos con tiempo para ser incluidos en esta agenda sin ningún costo.

Vía fax al (918) 328 4148 ó 359 6280, e-mail: mbrisenoc@campus.mty.itesm.mx



EL MERCADO DE LOS RESIDUOS HOSPITALARIOS EN MEXICO

Por: Antonio Silva Pérez, M.C.
Centro de Calidad Ambiental, ITESM Campus Monterrey



FOTOGRAFIA LUIS UGARTE

Antecedentes históricos

Desde hace más de cien años, los trabajadores relacionados con el cuidado de la salud; los administradores de hospitales y otros especialistas vinculados a este ramo, entendieron la necesidad de protegerse a ellos mismos y al público, de la exposición a los residuos que podrían ser reservorios de organismos transmisores de enfermedades. Fue así como se inició el desarrollo de prácticas que incluían, por ejemplo, el uso de bolsas rojas para la identificación de residuos médicos, el aislamiento y refrigeración de las mismas; seguido de algún tratamiento térmico y su confinamiento en un relleno sanitario.

Uno de los primeros registros sobre el tratamiento de este tipo de residuos data de 1891, cuando se instala el primer incinerador para residuos de un hospital en Estados Unidos. Para 1908 se realizan los primeros estudios sobre el riesgo que tiene el personal que maneja residuos médicos. En la década de los setenta se registra un incremento en la generación de residuos hospitalarios debido al uso de instrumentos y materiales desechables.

Latinoamérica, en 1940, tenía una tasa de generación de residuos hospitalarios de 2.75 kg por cama por día y para 1993 en un estudio realizado en un hospital de Monterrey, la

tasa de generación fue de 12 kg por cama por día.

En Estados Unidos, a mediados de los ochenta, se realizaron los primeros esfuerzos por parte de agencias norteamericanas para la regulación de desechos médicos. Lo que aceleró este movimiento fue la aparición de enfermedad-des contagias mortales, como el virus de inmunodeficiencia humana (VIH), que sensibilizó en gran medida a la sociedad y en forma particular a los trabajadores relacionados con el manejo de residuos biológicos procedentes de centros de salud, hospitales, laboratorios médicos, etc.

Otro incidente que llamó la atención del público fue el acontecido en mayo de 1988. En esta ocasión, una bolsa de basura proveniente de un hospital de New Jersey, Estados Unidos, conteniendo agujas y material quirúrgico, se encontró notando en el Océano Atlántico, a una milla de distancia del litoral. Incidentes similares se repitieron a lo largo de la costa Este norteamericana, desde el estado de Maine, hasta el Golfo de México, pasando por la región de los Grandes Lagos.

Se calcula que en 1988, se generaron en Estados Unidos 3.2 millones de toneladas de residuos infecciosos y médicos. También se calcula que en todo el incidente de ese año, se encontraron alrededor de 3 m³ de residuos peligrosos notando

en el mar. mismos que Ocasionaron pérdidas al sector turístico de esas costas por un billón de dólares.

No fue sino hasta después de estos incidentes, que el gobierno estadounidense se vio en la necesidad de desarrollar nuevos requerimientos para que aquellos involucrados en el manejo y tratamiento de residuos; médicos pudieran familiarizarse con todos los niveles de regulación. Así fue como surgió el Acta de Seguimiento de Residuos Médicos (The Medical Waste Tracking Act MMTA), un programa de dos años que comenzó en Junio de 1989 y terminó en Junio de 1991. Este programa ha tenido un gran impacto en la forma de manejar y disponer de los residuos médicos.

La Agencia de Protección al Ambiente (EPA) y el Centro para el Control de Enfermedades (CDC) también tomaron cartas en el asunto. Un año después del incidente de 1988, 22 estados de la Unión Americana tenían una legislación específica para los residuos hospitalarios.

A nivel mundial, cada país se vio en la necesidad de legislar y aplicar mecanismos que aseguren el manejo adecuado de los residuos infecciosos. En México se creó primero un anteproyecto de norma, para más tarde hacerla Norma Oficial Mexicana (NOM-087-ECOL-95) que regula este tipo de residuos considerados como peligrosos en los establecimientos que prestan atención médica. Actualmente esta NOM está en proceso de revisión.

Definiciones

Residuos hospitalarios

La característica más importante de los residuos hospitalarios es su

ACTUALIDAD AMBIENTAL

CAMPO DE APLICACIÓN DE LA NOM-087-ECOL-1995

Esta Norma Oficial Mexicana establece los requisitos para la separación, envasado, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos biológico-infecciosos que se generen en establecimientos que presten atención médica, tales como clínicas y hospitales, así como laboratorios clínicos, laboratorios de producción de agentes biológicos, de enseñanza y de investigación, tanto humanos como veterinarios en pequeñas especies y centros antirrábicos, y es de observancia obligatoria en dichos establecimientos, cuando éstos generen más de 25 kg. (veinticinco kilogramos) al mes o 1kg. (un kilogramo) al día de los residuos peligrosos contemplados en esta Norma.

Para efectos de esta Norma Oficial Mexicana, los establecimientos de atención médica se clasifican como se establece a continuación:

NIVEL I

- Clínicas de consulta externa y veterinarias en pequeñas especies
- Laboratorios clínicos que realicen de 1 a 20 análisis al día

NIVEL II

- Hospitales que tengan de 1 a 50 camas
- Laboratorios clínicos que realicen de 21 a 100 análisis al día

NIVEL III

- Hospitales con más de 50 camas
- Laboratorios clínicos que realicen más de 21 análisis clínicos al día
- Laboratorios para la producción biológicos
- Centros de enseñanza e investigación
- Centros antirrábicos

Fuente: Compendio de Normas Oficiales Mexicanas, UNINET ITESM Campus Monterrey



CLORIINSA

**DIVISIÓN PRODUCTOS QUÍMICOS Y TRANSPORTES
CONTENEDORES DE CLORO**



COLUMBIANA BOILER COMPANY FUNDADA EN 1894

Descripción del Contenedor de Tonelada de Cloro Estándar:

Los Contenedores de Tonelada de Cloro Estándar nuevos y vacíos con la Especificación DOT 106A500X del Departamento de Transporte de los Estados Unidos están equipados con dos (2) tubos de evacuación, dos (2) válvulas, seis (6) dispositivos de seguridad en la forma de tapones fusible, un (1) capuchón protector de válvula, una (1) placa de latón para identificación del fabricante y una (1) capa de pintura gris clara sobre una (1) capa de pintura de fondo rojo en el exterior.

Estos Contenedores de Tonelada están autorizados para transporte por camión, tren y barco. Los Contenedores de Tonelada DOT 106A500X son los únicos contenedores autorizados para el transporte de Cloro en los Estados Unidos.



- Cilindro Importado para Cloro con Capacidad de 68 kgs.
- Modelo 10CL150BB con DOT SPEC 3A480.
- Este cilindro es el más ligero en peso ya que su tara es de solamente 43 kg.

CLORINSA es el único representante en México de COLUMBIANA BOILER COMPANY

23 Años de EXPERIENCIA nos respaldan
Ruiz Cortinez 901 Ote. Col. Vidriera C.P 64520 Monterrey N.L.
Tels 01(8) 331-3111, 331 2436, 351-9666, Fax (8) 351-1971

heterogeneidad; en una muestra de este tipo de residuos pueden encontrarse residuos tales como papel, plásticos, residuos de alimentos, despojos animales, residuos patológicos, vendas, gasas con sangre y muchos otros tipos de materiales. En sí, los residuos hospitalarios son los que se generan en los centros de atención médica, esta categoría incluye a los residuos biológico infecciosos, a los patológicos entre otros y a los residuos no peligrosos.

Residuos biológico infecciosos

La NOM-087-ECOL-1995 define a estos residuos como "El que contiene bacterias, virus u otros microorganismos con capacidad de causar infección o que contiene o puede contener toxinas producidas por microorganismos que causan efectos nocivos a seres vivos y al ambiente, que se generan en establecimientos de atención médica".

Dentro de la misma NOM-087 (punto 4), los residuos biológico infecciosos se clasifican en:

- Sangre
- Cultivos y cepas almacenadas de agentes infecciosos
- Patológicos
- Residuos no anatómicos derivados de la atención médica a pacientes y de los laboratorios
- Los objetos punzocortantes usados y sin usar.

Muchos autores definen a un residuo como biológico infeccioso si estuvo en contacto o está manchado o impregnado con secreciones, excreciones o fluidos corporales.

Patológicos

Los patológicos se componen de tejidos, órganos y fluidos corporales que se remueven durante las necropsias, la cirugía o algún otro tipo de intervención quirúrgica.

Situación actual en las instituciones médicas en el país

En 1997, según datos de la Dirección General de Materiales, Residuos y Actividades Riesgosas del INE, en México se generaron alrededor de 752,249 kg./día de residuos hospitalarios, de los cuales 338,512 kg./día corresponden a residuos

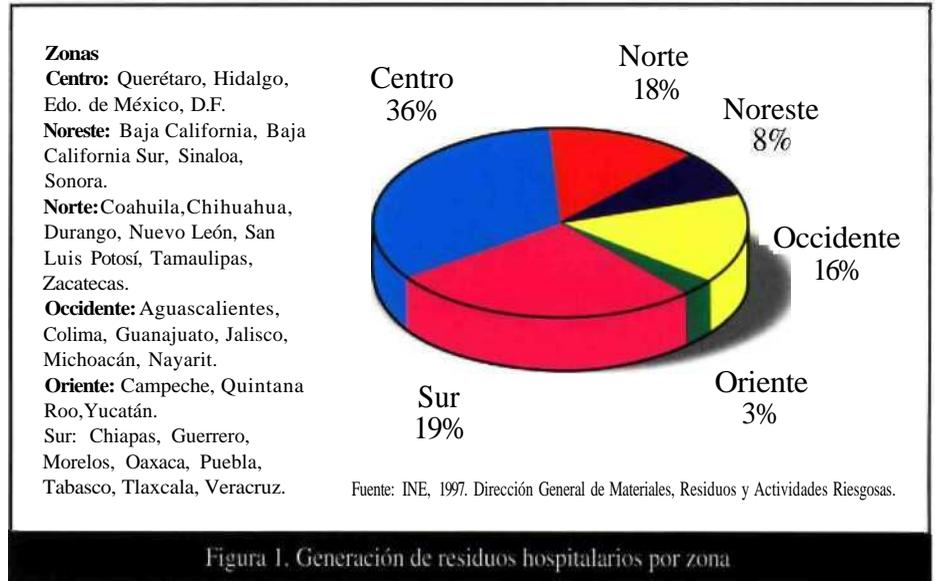
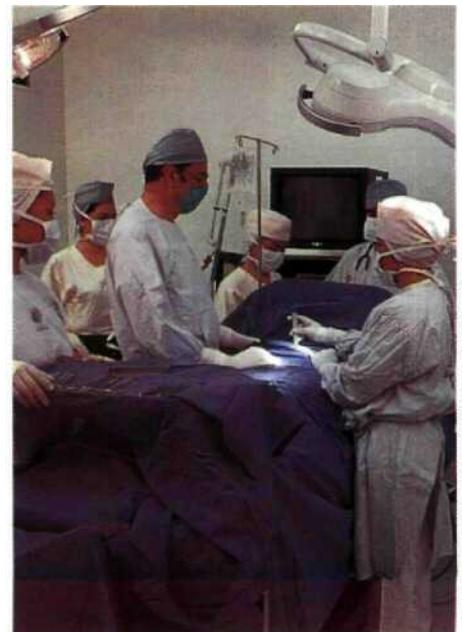


Figura 1. Generación de residuos hospitalarios por zona

patológicos biológico infecciosos (RPBI) y 75,224 a residuos patológicos. Cabe señalar que los residuos biológico infecciosos y los patológicos son considerados como peligrosos por su carácter de bio infeccioso. La figura 1 muestra la generación de residuos hospitalarios por zonas del país.

Como se puede inferir, el INE indica que alrededor del 45% de los residuos hospitalarios son residuos biológico infecciosos y un 10% corresponden a residuos patológicos. Estos porcentajes, comparados con los porcentajes de generación en países desarrollados son altos; por ejemplo, en un estudio realizado

en hospitales del área de Miami, la Agencia de Protección al Ambiente (EPA), estimó que de los residuos hospitalarios generados un 5% correspondió a los patológicos y un 10% a los residuos biológico infecciosos. Estos datos tienen que tomarse con sus debidas reservas, ya que la generación de residuos generados en establecimientos de atención médica depende del tamaño de la institución, el tipo de atención que ofrecen, las políticas que tienen para comprar insumos, etc. La tabla 2 muestra los estados con mayor generación de residuos hospitalarios en territorio mexicano en 1997.



FOTOGRAFIA: CORTESIA HOSPITAL SANTA ENGRACIA

Lugar	Estado	Kg./día
1	Distrito Federal	177.992
2	Estado de México	69.648
3	Jalisco	59.581
4	Veracruz	44.652
5	Nuevo León	34.891
6	Puebla	31.891
7	Coahuila	25.304
8	Tamaulipas	25.202
9	Guanajuato	23.678
10	Chihuahua	23.451

Fuente: [NE, 1997. Dirección General de Materiales, Residuos y Actividades Riesgosas.

Tabla 2. Estados con mayor generación de residuos hospitalarios en 1997.

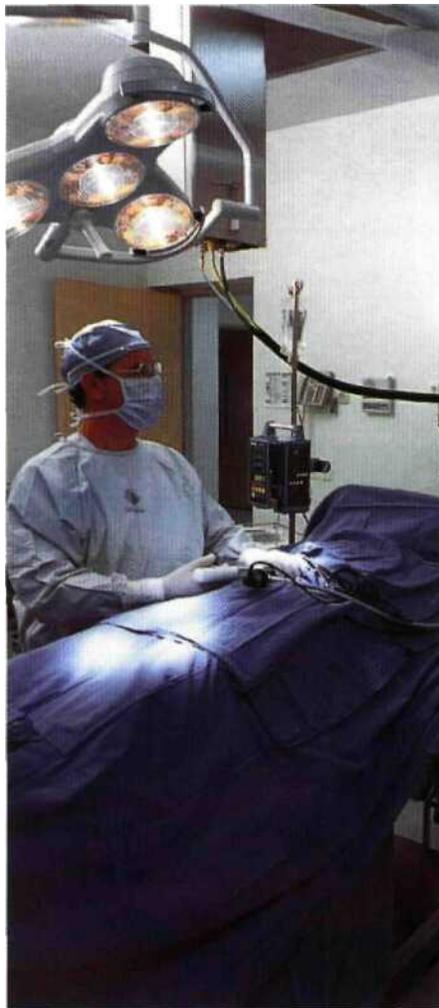
La tabla 3 muestra el porcentaje de generación de residuos hospitalarios por dependencia:

Dependencia	Porcentaje de residuos generados
Hospitales privados	21%
IMSS	19%
SSA	15%
ISSTE	5%
Otros	40%

Fuente: INK, 1997. Dirección General de Materiales, Residuos y Actividades Riesgosas.

Tabla 3. Porcentaje de generación de residuos hospitalarios producidos por las principales dependencias (nivel nacional)

A futuro, en México se estima que el porcentaje de generación de residuos biológico infecciosos y patológicos disminuirá, ya que el tratamiento adecuado de este tipo de residuos supone un gasto para los centros de atención médica, gasto que puede reducirse con estrategias de prevención de la contaminación adecuadas al entorno de estas instituciones. En el estudio de estas estrategias, el Centro de Calidad Ambiental del ITESM, desde hace más de tres años, ha investigado esta problemática y se han realizado estudios en las áreas de quirófano, maternidad y laboratorio clínico. Estas investigaciones han arrojado excelentes resultados, no sólo en



FOTOGRAFÍA: CORTESÍA HOSPITAL SANTA ENGRACIA

generales, reglamentos y NOMs tanto de la SEMARNAP (Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca) como de otras secretarías que regulan la generación, el manejo, el transporte y el tratamiento de los residuos peligrosos biológico infecciosos, como por ejemplo la Secretaría de Salud, la Secretaría del Trabajo y Previsión Social y la Secretaría de Comunicaciones y Transporte, entre otras.

El conocimiento de las regulaciones ambientales, también ayudará a las instituciones de salud a elegir adecuadamente los servicios que contraten para hacerse cargo del tratamiento de sus RPBI. Hay que recordar que el generador de residuos peligrosos es responsable en mayor o menor medida del transporte y tratamiento de los mismos.

Infraestructura para el manejo de los residuos biológico infecciosos

A nivel nacional existe una gran necesidad por centros de transporte y tratamiento de residuos hospitalarios, hay zonas del país que no cuentan con la infraestructura necesaria para el manejo correcto de los RPBI. La tabla 3 muestra la infraestructura instalada por entidad federativa.

Las mismas consideraciones resultan relevantes también para las instituciones que buscan algún proveedor de este servicio, cuestiones de prevención de la contaminación, sino también en ahorros económicos bien cuantificados.

La generación de residuos biológico infecciosos en las instituciones médicas es sólo uno de los indicadores para determinar el desempeño de dichos establecimientos, existen otros problemas, como lo es el desconocimiento de la legislación ambiental que les aplica. Tradicionalmente, los centros de salud no tenían que llenar manifiestos de residuos peligrosos o darse de alta como generadores de tales residuos.

Desde la aparición de la NOM-087-ECOL-1997, la percepción que tenían los hospitales de la legislación ambiental ha cambiado, lo importante ahora es que también estén conscientes de que no solamente la NOM-087 es la única regulación que les compete, existen leyes

En muchas regiones del país, existen grupos que desean realizar inversiones para satisfacer las necesidades de este mercado. Esta situación es buena, ya que motivará una competencia saludable, lo esencial en este punto es que estos grupos de inversionistas, al momento de seleccionar la tecnología adecuada para el tratamiento deben considerar los siguientes puntos:

- Requerimientos reglátenos presentes y futuros
- Facilidad para la operación
- Necesidad de operadores capacitados
- Importancia de la segregación de los residuos
- Importancia de la estandarización de la carga
- Reducción del volumen
- Riesgos ocupacionales
- Efectos ambientales
- Costos
- Rentabilidad.



Entidad Federativa	No.	Térmico Capacidad	No.	Esterilización Capacidad	No.	Pirólisis Capacidad	No.	Químicos Capacidad	No.	Totales Capacidad
Edo.de México	2	6.2	1	6	1	3	-	-	4	15.2
Chihuahua			1	5					1	5
D.F.			1	18	-	-	1	5	2	23
Jalisco	2	17.8	1	8					3	25.8
Puebla	1	5	-	-	-	-	-	-	1	5
Querétaro	2	1.3							2	1.3
Sinaloa	1	5	-	-					1	5
Tamaulipas	1	3							1	3
Yucatán	1	5			-	-	-	-	1	5
Totales	10	43.3	4	37	1	3	1	5	16	83.8

Capacidad: ton / día

Fuente: INE, 1997. Dirección General de Materiales, Residuos y Actividades riesgosas.

Tabla 4. Infraestructura por entidad federativa

Visión del mercado para el tratamiento de RPBI

En las zonas donde aún no hay centros para el transporte y tratamiento de RPBI, seguramente existe la incertidumbre por conocer quién será el primer centro autorizado para prestar este tipo de servicios, el primer centro, tendrá la ventaja de ofrecer sus servicios antes de que exista competencia. Conforme vaya madurando el mercado, habrá competencia, y los centros que deseen tener una participación en el mercado, tendrán que ofrecer una ventaja diferencial a sus clientes. Esta ventaja marcará la madurez de este primer ciclo y los competidores que no estén preparados para afrontar estas condiciones desaparecerán, pues no podrán sostener el ritmo de crecimiento de las empresas que hayan planificado sus estrategias de expansión desde el principio.

La siguiente etapa será ofrecer una ventaja diferencial competitiva, que permita que las empresas puedan ofrecer servicios y productos que estimulen su expansión y diversificación, consolidándose así en este mercado. Como siguiente paso, la empresa que contemple una ventaja diferencial competitiva sostenible, será la empresa que a futuro marcará la pauta en el comportamiento del mercado. Este elemento de sostenibilidad permitirá prever los obstáculos desde el principio y cambiarlos en oportunidades.

Esta ventaja diferencial competitiva sostenible puede ser visualizada desde el principio si se toman en cuenta algunos puntos críticos, entre algunos de ellos sobresalen el conocimiento de la legislación aplicable (SEMARNAP, SCT, STPS, SSA, etc.), la problemática ambiental de las instituciones de salud desde dentro de la organización y la visión para desarrollar y diversificar este mercado.

Un error sería tratar a la problemática ambiental de los residuos peligrosos biológico infecciosos como se trata el mercado de los residuos peligrosos industriales, cada uno tiene características bien definidas, lo que funciona para un mercado, no necesariamente funcionará para el otro.

Referencias

California Environmental Protection Agency. "Survey of Medical Waste Incinerators and Emissions Control". Final Reports; January 1992

Centro de Calidad Ambiental. "Manual de Curso sobre manejo de Residuos Hospitalarios". ITESM. México 1997

INE, Generación de Residuos Hospitalarios por estados. Dirección General de Materiales, Residuos y Actividades Riesgosas. 1997

Si desea la bibliografía completa o conocer más sobre el tema, puede contactar al autor del artículo vía e-mail: ansilva@campus.mty.itesm.mx



SIE Servicio de Información sobre Ecotecnologías

El Servicio de Información sobre Ecotecnologías, auspiciado por la Comisión de Cooperación Ambiental, está orientado a apoyar a las empresas en la toma de decisiones seguras y económicas en la prevención y solución de problemas ambientales.

La página de demostración del SIE ha sido el medio para que los usuarios de Canadá, Estados Unidos y México tengan acceso a una muestra de información de tecnología ambiental a través de Internet. Para ofrecer un mejor servicio al usuario, esta página fue objeto de una transformación que se refleja en su nuevo diseño, estructura y contenido.

El Centro de Calidad Ambiental del ITESM, como representante del SIE en México, invita a aquellas empresas que utilicen en su proceso algún tipo de solventes o limpiadores de superficies -y que pertenezcan a ramas o actividades como Manufacturas metálicas, de madera o de plástico, Electrónica, Tintorería, Pinturas, Imprenta y Textiles- para que aprovechen la oportunidad que representa esta etapa del SIE y conozcan la página de demostración.

Los interesados pueden solicitar el acceso al SIE comunicándose vía e-mail jrsolis@campus.mty.itesm.mx ó abustani@campus.mty.itesm.mx

Conozca este servicio que ofrece el SIE -sin costo- durante la etapa piloto, para beneficio de las empresas mexicanas.

ACTUALIDAD AMBIENTAL

AUTORIZAN LA OPERACION DEL PRINCIPAL DEPOSITO EN EU DE DESECHOS DE ARMAS RADIATIVAS A 250 KILOMETROS DEL PASO, TEXAS

Residuos nucleares de la guerra fría, actualmente almacenados en 23 lugares de Estados Unidos, podrían ser reagrupados y almacenados definitivamente en un lecho subterráneo del Estado de Nuevo México, informaron fuentes de la Agencia de Protección del Medio Ambiente (EPA).

La decisión permite al gobierno federal autorizar el envío, a partir de junio, de los desechos radiactivos generados por la industria militar a la denominada Planta Piloto de Aislamiento de Desperdicios (WIPP por sus siglas en inglés). El WIPP, ubicado en el subsuelo del sureste del estado de Nuevo México, sería el primer sitio en todo Estados Unidos en depositar en forma definitiva desperdicios considerados de "alta radiactividad".

La EPA dictaminó que el depósito ubicado a más de medio kilómetro bajo tierra puede contener los desechos con seguridad al cumplir con las políticas de la dependencia para alojar desperdicios radiactivos. La entrada en operación del WIPP, sin embargo, aún está amenazada por posibles demandas de grupos ecologistas y de los gobiernos de Texas y Nuevo México que se oponen a su apertura pese a que el gobierno federal ha invertido más de 800 millones de dólares.

El WIPP, que comenzó a construirse hace más de dos décadas, ha sido planeado para recibir durante 30 años los desperdicios radiactivos dejados por la investigación y producción de armas nucleares y contaminados de forma especial por plutonio.

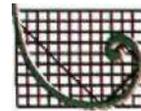
Este depósito está localizado a 40 kilómetros al este de Carlsbad, Nuevo México, a unos 250 kilómetros al noreste de El Paso, Texas. Sus instalaciones consisten en "amplias salas" para depositar desperdicios construidas a 655 metros debajo de la superficie de la tierra en una "vieja y estable" formación de sal.

El lugar guardaría miles de barriles de seguridad llenos de herramientas, ropas y otros materiales que se contaminaron durante su utilización en la fabricación de las bombas nucleares y los desechos procederían de unos 23 sitios ubicados en instalaciones militares y laboratorios de investigación localizados alrededor del país. El WIPP tendría capacidad para recibir durante sus 30 años de vida, unos 37 mil cargamentos, provenientes de manera principal de sitios en California, Colorado, Idaho, Illinois, Nevada, Nuevo México, Ohio, Tennessee, Carolina del Sur y Washington.

El Departamento de Energía está considerando un proyecto para construir y operar otro sitio de desperdicios de alta radiactividad en la Montaña Yucca en el desierto del estado de Nevada a unos 150 kilómetros al noroeste de Las Vegas. En ese lugar se guardaría el combustible utilizado en los reactores nucleares y otros desperdicios de alta radiactividad.

Estos residuos, que podrían mantener su radiactividad hasta dentro de 10 mil años, serán depositados sobre un lecho de sal subterráneo, formado por un antiguo océano hace 225 millones de años y considerado geológicamente estable.

Fuente: La Crónica de México

**ERM**

ERM-México, S.A. de C.V.

Es una empresa afiliada al grupo internacional **Environmental Resources Management**, con más de 80 oficinas en más de 22 países en toda América del Norte, América del Sur, Europa, Asia y en la región del Pacífico.

ERM-México ha estado en operación desde 1991 y cuenta con oficinas tanto en la Ciudad de Monterrey como en la Ciudad de México.

ERM-México tiene más de 20 años de experiencia, ofreciendo los siguientes servicios de consultoría e ingeniería ambiental:

- Evaluación de impacto ambiental e informes preventivos.
- Hidrogeología.
- Potabilización, tratamiento y minimización de aguas residuales.
- Estudios y estrategias para cumplir con la legislación ambiental.
- Manejo de desechos sólidos y residuos peligrosos.
- Evaluación de riesgos.
- Salud, seguridad industrial y toxicología.
- Monitoreos de emisiones a la atmósfera y control de contaminación **atmosférica**.
- Remediación de sitios.
- Diseño de ingeniería de concepto y de detalle.
- Servicios de laboratorio analítico.
- Auditorías ambientales voluntarias PROFEPA.
- Planeación ambiental y Arquitectura de paisaje.
- Programas de capacitación de personal.
- Centro Interactivo de Capacitación Técnica en Seguridad e Higiene.

*"Nuestra calidad profesional
es un compromiso para mejorar la
calidad ambiental"*

Torre GIA
Av. Morones Prieto # 2805 Pte.
Piso 10, Oficina 1004 Col. Loma Larga, 64710.

Monterrey, N.L.

Tels: (528) 399-0148/49/88

Fax: (528) 399-0198/28

E-mail: ermexico@infosel.net.mx

Mazatlán # 104, Col. Condesa, 06140

México, D.F.

Tels: (525) 211-3020, 286-4625,

Fax (525) 286-9759

E-mail: ermexico@mail.internet.com.mx

ACTUALIDAD AMBIENTAL

AUTORIZAN LA OPERACION DEL PRINCIPAL DEPOSITO EN EU DE DESECHOS DE ARMAS RADIATIVAS A 250 KILOMETROS DEL PASO, TEXAS

Residuos nucleares de la guerra fría, actualmente almacenados en 23 lugares de Estados Unidos, podrían ser reagrupados y almacenados definitivamente en un lecho subterráneo del Estado de Nuevo México, informaron fuentes de la Agencia de Protección del Medio Ambiente (EPA).

La decisión permite al gobierno federal autorizar el envío, a partir de junio, de los desechos radiactivos generados por la industria militar a la denominada Planta Piloto de Aislamiento de Desperdicios (WIPP por sus siglas en inglés). El WIPP, ubicado en el subsuelo del sureste del estado de Nuevo México, sería el primer sitio en todo Estados Unidos en depositar en forma definitiva desperdicios considerados de "alta radiactividad".

La EPA dictaminó que el depósito ubicado a más de medio kilómetro bajo tierra puede contener los desechos con seguridad al cumplir con las políticas de la dependencia para alojar desperdicios radiactivos. La entrada en operación del WIPP, sin embargo, aún está amenazada por posibles demandas de grupos ecologistas y de los gobiernos de Texas y Nuevo México que se oponen a su apertura pese a que el gobierno federal ha invertido más de 800 millones de dólares.

El WIPP, que comenzó a construirse hace más de dos décadas, ha sido planeado para recibir durante 30 años los desperdicios radiactivos dejados por la investigación y producción de armas nucleares y contaminados de forma especial por plutonio.

Este depósito está localizado a 40 kilómetros al este de Carlsbad, Nuevo México, a unos 250 kilómetros al noreste de El Paso, Texas. Sus instalaciones consisten en "amplias salas" para depositar desperdicios construidas a 655 metros debajo de la superficie de la tierra en una "vieja y estable" formación de sal.

El lugar guardaría miles de barriles de seguridad llenos de herramientas, ropas y otros materiales que se contaminaron durante su utilización en la fabricación de las bombas nucleares y los desechos procederían de unos 23 sitios ubicados en instalaciones militares y laboratorios de investigación localizados alrededor del país. El WIPP tendría capacidad para recibir durante sus 30 años de vida, unos 37 mil cargamentos, provenientes de manera principal de sitios en California, Colorado, Idaho, Illinois, Nevada, Nuevo México, Ohio, Tennessee, Carolina del Sur y Washington.

El Departamento de Energía está considerando un proyecto para construir y operar otro sitio de desperdicios de alta radiactividad en la Montaña Yucca en el desierto del estado de Nevada a unos 150 kilómetros al noroeste de Las Vegas. En ese lugar se guardaría el combustible utilizado en los reactores nucleares y otros desperdicios de alta radiactividad.

Estos residuos, que podrían mantener su radiactividad hasta dentro de 10 mil años, serán depositados sobre un lecho de sal subterráneo, formado por un antiguo océano hace 225 millones de años y considerado geológicamente estable.

Fuente: La Crónica de México

**ERM**

ERM-México, S.A. de C.V.

Es una empresa afiliada al grupo internacional **Environmental Resources Management**, con más de 80 oficinas en más de 22 países en toda América del Norte, América del Sur, Europa, Asia y en la región del Pacífico.

ERM-México ha estado en operación desde 1991 y cuenta con oficinas tanto en la Ciudad de Monterrey como en la Ciudad de México.

ERM-México tiene más de 20 años de experiencia, ofreciendo los siguientes servicios de consultoría e ingeniería ambiental:

- Evaluación de impacto ambiental e informes preventivos.
- Hidrogeología.
- Potabilización, tratamiento y minimización de aguas residuales.
- Estudios y estrategias para cumplir con la legislación ambiental.
- Manejo de desechos sólidos y residuos peligrosos.
- Evaluación de riesgos.
- Salud, seguridad industrial y toxicología.
- Monitoreos de emisiones a la atmósfera y control de contaminación **atmosférica**.
- Remediación de sitios.
- Diseño de ingeniería de concepto y de detalle.
- Servicios de laboratorio analítico.
- Auditorías ambientales voluntarias PROFEPA.
- Planeación ambiental y Arquitectura de paisaje.
- Programas de capacitación de personal.
- Centro Interactivo de Capacitación Técnica en Seguridad e Higiene.

*"Nuestra calidad profesional
es un compromiso para mejorar la
calidad ambiental"*

Torre GIA
Av. Morones Prieto # 2805 Pte.
Piso 10, Oficina 1004 Col. Loma Larga, 64710.

Monterrey, N.L.
Tels: (528) 399-0148/49/88

Fax: (528) 399-0198/28

E-mail: ermexico@infosel.net.mx

Mazatlán # 104, Col. Condesa, 06140
México, D.F.

Tels: (525) 211-3020, 286-4625,
Fax (525) 286-9759

E-mail: ermexico@mail.internet.com.mx



POR UN NUEVO PERIODISMO AMBIENTAL EN LA FRONTERA

Por: Ron Mader, US-Mexico Border Environmental Journalist



Cuando se describe la frontera entre México y Estados Unidos, la mayoría de los medios de comunicación de ambos países presentan la zona como si existiera una línea claramente trazada que divide los temas y los coloca ya sea del lado estadounidense o del lado mexicano. En realidad, la zona fronteriza es una amalgama culturas, políticas y condiciones ambientales.

Los asuntos relacionados con la biodiversidad, la contaminación atmosférica y el agua no se detienen ante frontera alguna. Los periodistas que identifican los éxitos o fracasos de las políticas de cooperación transfronteriza ofrecen a los lectores perspectivas muy agudas sobre el manejo ambiental o sobre las estrategias de desarrollo.

Sin embargo, la triste realidad es que la cobertura de la frontera no es una prioridad para la mayoría de los diarios, y lo es menos todavía la cobertura ambiental. Los reporteros que quieren ver su trabajo publicado buscan las historias más

sensacionalistas o se dedican a escribir de otra cosa.

Si deseamos que mejore la cobertura de los temas ambientales de la frontera, y si los editores se niegan a dedicar más espacio a estos temas, es necesario utilizar otros canales de comunicación. Esta idea, la creación de un compendio de reportajes ambientales, será explorada con mayor detalle.

Antecedentes

En 1992 y 1993, durante los debates sobre el Tratado de Libre Comercio para América del Norte (TLC), diversas coaliciones de grupos estadounidenses, mexicanos y canadienses libraron duras batallas en las ciudades de Washington y México en torno a las consecuencias que podría tener el acuerdo sobre el ambiente de la zona fronteriza entre México y Estados Unidos. Sin embargo ahora que el TLC ha entrado en vigor, muchas de las coaliciones binacionales y trinacionales al parecer han agotado su interés (incluyendo los recursos financieros que dedican al

asunto). Por ejemplo, durante los debates respecto al TLC, la organización ambiental estadounidense Sierra Club criticó la manera en la que el comercio ya tenía un efecto negativo sobre una infraestructura ambiental de por sí dañada. En consecuencia, sus estudios impulsaron a las exigencias a crear un fondo ambiental, lo que con el tiempo dio lugar al Banco de Desarrollo de América del Norte (Nadbank, por sus siglas en inglés). Sin embargo, una vez que el Congreso estadounidense aprobó el TLC, el Sierra Club no se quedó a supervisar el manejo ambiental. De hecho, su revisión de las bioregiones de América del Norte ignora casi por completo a México. El club prefirió dedicarse a otra cosa, y en 1994 cabildeó en contra del Acuerdo General sobre Tarifas y Comercio (GATT).

De la misma manera, a partir de 1994 algunos grupos que apoyaron al TLC, tales como el World Wildlife Fund y la National Wildlife Federation, han demostrado poco interés en la frontera. Tan solo el Environmental Defense Fund conservó su



oficina fronteriza en Texas. ¿Cómo puede explicarse que uno de los temas más importantes del TLC haya desaparecido de la escena en tan solo tres años?

Los grupos ambientales no trabajan en el vacío. Después de muchos años de descuido, la frontera se convirtió en noticia de primera plana en 1992 cuando los medios y el público de Estados Unidos descubrieron a México y a la zona fronteriza. Las visitas de los congresistas a las zonas pobres y a los tiraderos de desechos tóxicos se convirtieron en un plato regular de la dieta periodística estadounidense. Los diarios mexicanos también empezaron a prestar más atención a la frontera. El proceso se alimentaba a sí mismo a medida que los políticos dedicaban más tiempo a esta zona, la prensa incrementaba su cobertura, las fundaciones ofrecían nuevos recursos para investigaciones y proyectos, los grupos ambientales se montaban al carro y la prensa cubría sus esfuerzos. Entre 1992 y 1993 la frontera se convirtió en un tema prioritario. Irónicamente, sin embargo, este ciclo se rompió a partir del 1 de enero de 1994, cuando entró en vigor el TLC.

Cabe destacar que la división más notable entre los grupos ambientales de Estados Unidos surge a raíz de la dicotomía entre lo nacional y lo regional. Para las organizaciones que tienen su sede en la ciudad de Washington, la frontera no era más que otro estudio de caso en el proceso de cambio global del ambiente. Para los grupos que operan en la frontera, ésta era claramente su hogar. Los grupos locales tanto estadounidenses como mexicanos obtuvieron un nuevo reconocimiento por parte de los medios y de los actores gubernamentales.

Después de haber trabajado en un aislamiento parcial, los dirigentes de grupos como el Proyecto de Ecología Fronteriza de Arizona (Arizona's Border Ecology Project) el Comité Ambiental de la Región de San Diego-Tijuana (Environmental Committee of the San Diego-Tijuana Región) y Bioconservación, del estado de Nuevo León, fueron reconocidos como expertos por la prensa nacional e internacional. Este destello de atención, sin embargo, fue breve. Los medios más grandes volvieron los ojos una vez más a los reportajes de migración y drogas que contribuyen a crear una

percepción pública de la frontera que puede ser correcta pero también resulta estereotípica. Es posible que los problemas de infraestructura y los temas de conservación ambiental simplemente no tengan suficiente "gancho", como diría un editor. Y quizás sea imposible combatir la nefasta idea de que la frontera no es más que el borde de dos naciones, lo que la coloca en la periferia de dos culturas y no la hace merecedora de una atención constante.

¿Qué es frontera?

Puede argumentarse que la definición de la zona fronteriza entre México y Estados Unidos contenida en el Acuerdo de La Paz firmado por ambos países en 1983 -cien kilómetros a ambos lados de la línea divisoria oficial- describe de manera bastante pobre la realidad ambiental, política y cultural de esta región.

Al crear un plan para cartografiar la zona fronteriza mediante un Sistema de Información Geográfica (GIS), los funcionarios tienden a explorar las conexiones naturales y a utilizar las cuencas compartidas de aire y de agua y las especies comunes como las mojoneras para trazar los mapas de este nuevo terreno.

Desafortunadamente existen pocos proyectos para aplicar este ambicioso enfoque binacional y bicostero. La mayoría de las universidades e instituciones de investigación se inclinan por mirar hacia la frontera a través de ventanas aisladas. Lo mismo sucede con los medios. El diario El Paso Times puede hacer reportajes sobre Ciudad Juárez, pero pocas veces se interesa en Brownsville y Matamoros o en San Diego y Tijuana. Su sección sobre la frontera (Across the Borderlands) no cubre México, sino Nuevo México.

Las dependencias estatales como la Comisión para la Conservación de los Recursos Naturales de Texas (Texas Natural Resource Conservation Commission, TNRCC) están autorizadas para trabajar con otros estados que tengan frontera con Texas. Así que mientras desarrollan relaciones y programas de supervisión ambiental transfronteriza con los estados de Tamaulipas y Coahuila, no están trabajando con Baja California. De la misma manera, las universidades estatales tienen vínculos con la zona que las rodea. Y esos vínculos tienen límites razonables.

Dispositivos Anticontaminantes

El cumplimiento con normas y regulaciones es importante

En el monitoreo de gases de chimenea para medir:

Partículas

Hidrocarburos

Gases de Combustión

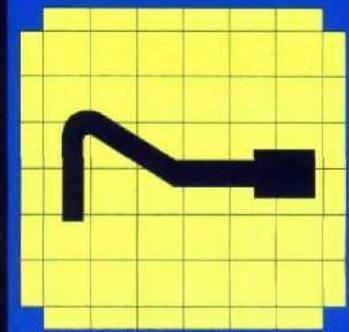
NOx

SOx

Flujo Total

Humedad

Tanto como los costos...



V. Carranza #325 Sur Monterrey, N.L.
Tel (8) 318-0561, Fax (8)344-1473
e-mail: acarranz@mail.sci.net.mx



Lo que resulta cuestionable es que se hagan tan pocos esfuerzos por abordar la frontera como una entidad con su norte, sur, este y oeste.

A nivel federal, la agenda binacional fue establecida por la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (Environmental Protection Agency, EPA) y por la Secretaría del Medio Ambiente de México (primero SEDUE, después SEDESOL y ahora SEMARNAP). Ambas dependencias diseñaron el Plan Ambiental Integrado para la Frontera (Integrated Border Environmental Plan, IBEP) en 1992. El plan destacó por una notable falta de participación de las comunidades fronterizas y fue criticado por grupos de ambos países. El actual plan Frontera 2000 fue uno de los resultados de esos inciertos comienzos. Uno de los planes más tenaces para abordar la frontera es el Proyecto de Inventario de los Recursos Transfronterizos (Transboundary Resource Inventory Project, TRIP). Se trata de una idea propuesta por la Oficina General de Tierras de Texas (General Land Office) y pasará algún tiempo antes de que sepamos si este incipiente convenio entre diez universidades estadounidenses y cuatro mexicanas, junto con el Servicio Geológico de Estados Unidos y el INEGI de México, puede propiciar una alianza exitosa. Por el momento se trata del único intento por abordar la frontera común de costa a costa.

En 1994 la Universidad de California publicó *Two Eagles: The Natural World of the United States - México Borderlands* (Dos águilas: el mundo natural de la zona fronteriza entre México y Estados Unidos), un magnífico libro de Tupper Ansel Blake y Peter Steinhart. Este volumen

ilustra tanto la belleza física como las implicaciones políticas de la conservación fronteriza. La investigación fue patrocinada por The Nature Conservancy, un grupo dedicado a la conservación ambiental que tiene proyectos en México y en Estados Unidos pero que no suele discutirlos en público.

Problemas con los medios

La cobertura del medio ambiente fronterizo tradicional presenta varios problemas. En primer lugar, el mercado es pequeño y parece estar secando. Y el reducido mercado encajona las historias de dos maneras: se están logrando grandes avances, o estamos al borde de una catástrofe. Las revistas "progresistas" publican reportajes sobre barrancas repletas de desechos tóxicos y riesgos para la salud, pero pocas veces incluyen historias positivas. Por otra parte, a las revistas financieras les fascinan las historias alegres sobre maquiladoras.

Los reportajes de los medios principales no son mucho mejores. La frontera parece tan lejana desde las capitales estatales de Austin y Phoenix, por no hablar de Washington y la ciudad de México, que los diarios pocas veces cubren la región, excepto cuando ocurre una crisis.

Las agencias noticiosas parecen más interesadas en el origen de la información, es decir, de qué lado de la frontera proviene. Existe una cobertura mexicana de la frontera y una cobertura estadounidense, y ambas se fraccionan aún más por estados. Las agencias noticiosas no tienen una sección de "frontera", y por lo tanto se hacen pocos intentos por investigar o identificar las tendencias en esa región.

Archivos ambientales de la zona fronteriza

A mediados de 1994 inicié un archivo en línea con los materiales sobre la frontera que había escrito para las publicaciones Mexican Environmental Business, Texas Environmental News y El Financiero Internacional. Como periodista independiente me interesaba dar a conocer mi especialización. Y al subir mis textos a la red me empezaron a llegar preguntas e información que me permitieron iniciar la investigación de nuevos reportajes. También pensé que sería buen karma compartir la información que de otra manera llegaría tan solo a unos cuantos cientos de suscriptores antes de pasar al olvido.

Un año después este archivo se incrementó con bibliografías, listas de contactos y enlaces a las páginas electrónicas de gobiernos, grupos académicos y ambientales e individuos. Este es el material que conforma los archivos ambientales de la zona fronteriza (Border Environmental Archives) los cuales pueden consultarse en la dirección: <http://www.greenbuilder.com/mader/ecotravel/border/borderlands.html>. Gracias a Bill Christensen, administrador del boletín electrónico Sustainable Sources y de un sitio en la red con sede en Texas, estos servicios son gratuitos para los navegantes de internet.

Creación de un compendio de noticias ambientales de la zona fronteriza

Si queremos ver información más actualizada y con una alta calidad periodística sobre el ambiente de la zona fronteriza, es necesario crear un

compendio de noticias ambientales. Deseo hacer hincapié en que en lugar de crear nuevos empleos para otros periodistas, debemos respetar a los que actualmente cubren estos temas.

Es necesario alentar a los medios principales para que publiquen más reportajes ambientales. Y está muy bien crear un archivo electrónico, pero ello podría conducir a una mayor polarización del tema. Por ello parece más razonable vincular el acceso a internet con el periodismo tradicional.

Un buen modelo a seguir es el servicio de noticias de conservación tropical (Tropical Conservation Newsbureau), el cual además de proporcionar información a través del correo electrónico también ofrece a los diarios seis reportajes cortos o información adicional cada dos meses, por medio del fax, el correo electrónico o las tradicionales hojas de papel. Un proyecto de este tipo que seleccionara los mejores reportajes y pagara una cuota a los diarios y periodistas para reproducirlos, como lo hacen las revistas Reader's Digest y Utne Reader, serviría para promover el periodismo y las investigaciones de calidad que ya se realizan en la zona fronteriza.

Ron Maderes un periodista independiente, autor de una guía ambiental de México (México: Adventures in Nature) que publicará la editorial John Muir Publications en 1998. Es el responsable de los archivos ambientales de la zona fronteriza (Borderland Environmental Archives) que forman parte de una página electrónica sobre viajes y medio ambiente en América Latina (Eco Trovés in Latin America, <http://www.planeta.com>). La dirección electrónica de Ron es ron@greenbuilder.com. ■

SEMARNAP

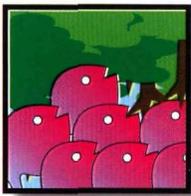
Programa de Trabajo 1998

El 1° de abril del año en curso, la Maestra en Ciencias Julia Carabias Lillo, titular de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, dio a conocer el Programa de Trabajo 1998 de la dependencia, en el que destacan las siguientes prioridades:



CONTENCIÓN DEL DETERIORO DEL MEDIO AMBIENTE Y DE LOS RECURSOS NATURALES

Se expresan aquí las acciones programadas para la protección de la biodiversidad y de los ecosistemas, así como la recuperación de ecosistemas degradados. En este marco, por primera vez, y como consecuencia de cambios en el régimen presupuestal decididos por el Poder Legislativo a fines del año pasado, la SEMARNAP se hará cargo en 1998 de la Gestión del Programa Nacional de Reforestación (Pronare), en coordinación con otras instancias del gobierno federal y con los gobiernos locales. En el plano de la prevención y el control de la contaminación, se especifican avances en la gestión de cuencas hidrológicas y atmosféricas, así como en el manejo de residuos.



FOMENTO A UNA PRODUCCIÓN SUSTENTABLE

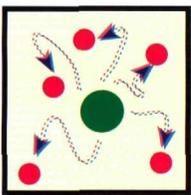
Centrándose en primer lugar en sus áreas de competencia directa: forestal, de suelos y pesca, la SEMARNAP se propone continuar desarrollando estrategias de fomento a una producción cada vez más sustentable, procurando diversificarla, incrementar la productividad y garantizar la renovación de los recursos naturales que se aprovechan. Se mantendrá la interlocución constructiva con ejidatarios, comunidades indígenas, pequeños productores, cooperativas del sector social y con la iniciativa privada. Mediante instrumentos diversos, se propone seguir induciendo procesos productivos cada vez más limpios, tanto en los contextos rurales como en los urbano-industriales. En esta última vertiente se perfilan beneficios en términos de eficiencia, ahorro de energía, diversificación de productos y acceso a mercados, entre otros.



CONTRIBUCIÓN AL BIENESTAR SOCIAL Y AL COMBATE DE LA POBREZA

En la esfera de competencia de la SEMARNAP radican algunos componentes específicos que, sumados a aquellos provenientes de las vertientes ambiental y productiva, contribuyen a configurar una política social, en la medida en que mejoran las condiciones de vida de la población y coadyuvan a combatir la pobreza. Este es el caso de la prestación, por parte de la SEMARNAP, de algunos servicios públicos: agua potable y saneamiento básico; normatividad, inspección y vigilancia sobre descargas residuales; servicio meteorológico nacional y prevención de emergencias ambientales.

En el mismo sentido cabe destacar el impulso, en zonas de marcada marginación, a algunos programas integrales que comienzan a enraizar en varias regiones del país. Se consolida la certeza de que, si se efectúa en condiciones de auténtica participación, el replanteamiento de las relaciones productivas de las comunidades rurales con su medio natural resulta indispensable para encauzar su desarrollo de largo plazo y superar tensiones sociales. La atención a estos programas regionales se articulará con la atención específica a proyectos especiales, diseñados para enfrentar situaciones locales de deterioro de diversa índole. Mención aparte merecen los avances logrados y propuestos en la región fronteriza norte, que se enmarcan en el programa conocido como Frontera XXI, concebido en el contexto de una colaboración con el país vecino, respetuosa de las respectivas soberanías.



ESTRATEGIAS DE GESTIÓN

A estas tres dimensiones básicas se agrega una cuarta, de índole instrumental, que se concreta en un conjunto de estrategias de gestión. En este apartado se destacan las instancias establecidas durante la presente administración para dar cauce a la participación de la sociedad y cuyo desempeño se ha ido ya consolidando, así como los esfuerzos de educación ambiental. Se indican los avances esperados en la modernización de la gestión, incluyendo el proceso de descentralización y de desconcentración. En el mismo apartado figuran los nuevos esfuerzos de coordinación intersectorial en temas específicos, como es el de cambio climático, en el que se pondrá en marcha un programa de acción intersecretarial. Se especifica el desarrollo previsible de la agenda normativa y las acciones de inspección y vigilancia que refuerzan el cumplimiento de esa normatividad. Un complejo conjunto de importantes instrumentos de gestión como, por ejemplo, el Ordenamiento Ecológico del Territorio, ocupa otro apartado. Se destaca por último la atención a los asuntos relacionados con compromisos internacionales.

El Programa concluye con una reseña sintética de la estructura del presupuesto del sector para el año de 1998.

SEMARNAP

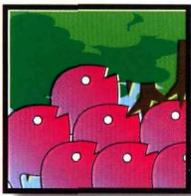
Programa de Trabajo 1998

El 1° de abril del año en curso, la Maestra en Ciencias Julia Carabias Lillo, titular de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, dio a conocer el Programa de Trabajo 1998 de la dependencia, en el que destacan las siguientes prioridades:



CONTENCIÓN DEL DETERIORO DEL MEDIO AMBIENTE Y DE LOS RECURSOS NATURALES

Se expresan aquí las acciones programadas para la protección de la biodiversidad y de los ecosistemas, así como la recuperación de ecosistemas degradados. En este marco, por primera vez, y como consecuencia de cambios en el régimen presupuestal decididos por el Poder Legislativo a fines del año pasado, la SEMARNAP se hará cargo en 1998 de la Gestión del Programa Nacional de Reforestación (Pronare), en coordinación con otras instancias del gobierno federal y con los gobiernos locales. En el plano de la prevención y el control de la contaminación, se especifican avances en la gestión de cuencas hidrológicas y atmosféricas, así como en el manejo de residuos.



FOMENTO A UNA PRODUCCIÓN SUSTENTABLE

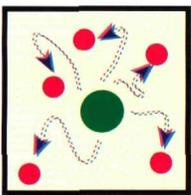
Centrándose en primer lugar en sus áreas de competencia directa: forestal, de suelos y pesca, la SEMARNAP se propone continuar desarrollando estrategias de fomento a una producción cada vez más sustentable, procurando diversificarla, incrementar la productividad y garantizar la renovación de los recursos naturales que se aprovechan. Se mantendrá la interlocución constructiva con ejidatarios, comunidades indígenas, pequeños productores, cooperativas del sector social y con la iniciativa privada. Mediante instrumentos diversos, se propone seguir induciendo procesos productivos cada vez más limpios, tanto en los contextos rurales como en los urbano-industriales. En esta última vertiente se perfilan beneficios en términos de eficiencia, ahorro de energía, diversificación de productos y acceso a mercados, entre otros.



CONTRIBUCIÓN AL BIENESTAR SOCIAL Y AL COMBATE DE LA POBREZA

En la esfera de competencia de la SEMARNAP radican algunos componentes específicos que, sumados a aquellos provenientes de las vertientes ambiental y productiva, contribuyen a configurar una política social, en la medida en que mejoran las condiciones de vida de la población y coadyuvan a combatir la pobreza. Este es el caso de la prestación, por parte de la SEMARNAP, de algunos servicios públicos: agua potable y saneamiento básico; normatividad, inspección y vigilancia sobre descargas residuales; servicio meteorológico nacional y prevención de emergencias ambientales.

En el mismo sentido cabe destacar el impulso, en zonas de marcada marginación, a algunos programas integrales que comienzan a enraizar en varias regiones del país. Se consolida la certeza de que, si se efectúa en condiciones de auténtica participación, el replanteamiento de las relaciones productivas de las comunidades rurales con su medio natural resulta indispensable para encauzar su desarrollo de largo plazo y superar tensiones sociales. La atención a estos programas regionales se articulará con la atención específica a proyectos especiales, diseñados para enfrentar situaciones locales de deterioro de diversa índole. Mención aparte merecen los avances logrados y propuestos en la región fronteriza norte, que se enmarcan en el programa conocido como Frontera XXI, concebido en el contexto de una colaboración con el país vecino, respetuosa de las respectivas soberanías.



ESTRATEGIAS DE GESTIÓN

A estas tres dimensiones básicas se agrega una cuarta, de índole instrumental, que se concreta en un conjunto de estrategias de gestión. En este apartado se destacan las instancias establecidas durante la presente administración para dar cauce a la participación de la sociedad y cuyo desempeño se ha ido ya consolidando, así como los esfuerzos de educación ambiental. Se indican los avances esperados en la modernización de la gestión, incluyendo el proceso de descentralización y de desconcentración. En el mismo apartado figuran los nuevos esfuerzos de coordinación intersectorial en temas específicos, como es el de cambio climático, en el que se pondrá en marcha un programa de acción intersecretarial. Se especifica el desarrollo previsible de la agenda normativa y las acciones de inspección y vigilancia que refuerzan el cumplimiento de esa normatividad. Un complejo conjunto de importantes instrumentos de gestión como, por ejemplo, el Ordenamiento Ecológico del Territorio, ocupa otro apartado. Se destaca por último la atención a los asuntos relacionados con compromisos internacionales.

El Programa concluye con una reseña sintética de la estructura del presupuesto del sector para el año de 1998.



EL VALOR DE LAS ESPECIES VEGETALES EN LA REMOCION DE LA CONTAMINACION ATMOSFERICA DE LAS ZONAS URBANAS

Por: Raúl Antonio Garza Cuevas y Héctor Francisco Duarte Tagles, ITESM Campus Monterrey

Por definición toda contaminación es considerada un problema ambiental y esta es más evidente cuando afecta los procesos vitales de los seres vivos o afecta la salud humana, sin embargo, es muy difícil establecer el efecto directo sobre la salud de un gran número de formas de contaminación y en la mayoría de las ocasiones sólo es posible relacionarlo en forma indirecta. Una de las formas de contaminación más notable es la del aire, especialmente la generada por partículas suspendidas y por algunos metales como el plomo. Este tema ha sido estudiado en numerosas investigaciones, entre las cuales se encuentra un estudio apoyado por el Banco Mundial desarrollado en 1992, en el cual se establece que los mayores riesgos a la salud en las personas expuestas a un aire contaminado son aquellos causados por la presencia de partículas suspendidas totales y por plomo. Un aspecto importante que marca dicho estudio es que la contaminación del aire por partículas es en promedio mayor en los países en desarrollo que en los países desarrollados.

Por otra parte, el término atmósfera contaminada responde a una condición espacio-temporal medible y a veces solamente perceptible. Una atmósfera contaminada puede

contener desde gases como óxidos de Nitrógeno, óxidos de Azufre, Ozono, Metano, Monóxido de Carbono, hasta partículas como arcilla, arena, polvos químicos, material biológico que provienen de fuentes naturales y/o antropogénicas. La atmósfera en sí, es un medio dinámico altamente sensible a diversos factores geoclimáticos que influyen en las condiciones atmosféricas y que provocan su variación en el transcurso del día y a lo largo del año. Sin embargo, los efectos de la contaminación no sólo se ven influidos por factores geoclimáticos, sino que también contribuyen de manera importante los seres vivos, especialmente la cobertura vegetal, pues ésta desempeña diversas funciones ambientales, como el actuar de filtro ambiental, regular la humedad atmosférica, servir de amortiguador o regulador térmico, entre otras. Pero a pesar de la importancia que la cobertura vegetal ofrece como servicios ambientales en la disminución y remediación de los efectos de la contaminación atmosférica, no ha sido entendida, ni integrada en los programas de política ambiental pública y privada. En otras palabras, significa que los tomadores de decisiones no conocen el valor ambiental que las especies vegetales tienen y su posible uso en el medio urbano.

También es necesario apuntar que el valor de la vegetación en la remoción de contaminantes atmosféricos es altamente variable y que está determinado por sus características anatómicas y fisiológicas. Con base en esto las formas de vida de las especies vegetales más adecuadas para ser usadas en la remoción de contaminantes atmosféricos son las "Tañeronlas" y las "Camefitas", es decir, Arboles y Arbustos. Entre las estructuras anatómicas de mayor importancia se cuentan las hojas, principalmente aquellas que cuentan con superficies no lisas, por ejemplo: escamosas, corrugadas, espiculadas, lagunosas, muricadas, pustuladas, entre otras y aquellas superficies foliares con emergencias o "tricomas", por ejemplo; tricomas acúleos, ancistrosos, biseriados, dendríticos, fasciculados, furcados, dendríticos entre otras muchas. Estas estructuras, además de servir de obstáculo o trampa para los contaminantes incrementan la superficie de exposición foliar a los mismos lo que da una ventaja a las especies que los poseen sobre las especies que presenten hojas con superficies lisas.

Partículas suspendidas totales y la vegetación

Uno de los principales contaminantes atmosféricos por

su alta presencia y diversidad de formas son las partículas suspendidas totales (PST). Este término se emplea para describir aquellas partículas sólidas o líquidas dispersas en el aire y mayores en promedio al tamaño de una molécula sencilla (aproximadamente 2×10^{-4} um), pero menor a 500 um (Wark, K. & C. Warner. 19981). Las partículas suspendidas se dividen de acuerdo a su tamaño en cuatro categorías: polvos gruesos, polvos finos, nieblas y humos. La depositación de las PST ocurre prácticamente sobre cualquier material expuesto a la atmósfera y se presenta en forma seca, húmeda u oculta. Este fenómeno se lleva a cabo en forma seca por el transporte turbulento y/o la difusión browniana en el aire. En forma húmeda por arrastre del agua de lluvia (washout) o formando núcleo de condensación en nubes y neblina (rainout) los que finalmente se depositan por impactación sobre los materiales expuestos (Manning, W. 1995).

Las plantas son los elementos del Ecosistema que se ven mayormente afectadas por la contaminación con PST, ya que al depositarse sobre las superficies foliares alteran los procesos fotosintéticos, respiratorios y de transpiración pues estos no se realizan de manera adecuada, además, se propicia la entrada a patógenos secundarios que en



condiciones normales no son una amenaza para las plantas.

Algunas partículas resultan corrosivas por contacto al alterar el pH de la cutícula de las hojas saponificándola en medio alcalino y dañando con esto las células del parénquima de empalizada; otras como el cemento aislan la hoja con una capa adherente provocando la muerte foliar que dependiendo de la intensidad de la contaminación afectará el crecimiento de la planta (Saunders, P. 1971). Las PST pueden ser absorbidas a través de los estomas foliares, de los tricomas o por difusión celular o residir temporalmente sobre la superficie de las hojas hasta que sean removidas por algún agente externo como el viento o la lluvia.

Control de PST con Vegetación

La reforestación de las áreas urbanas es una de las múltiples estrategias que han sido utilizadas para enfrentar el problema de la contaminación atmosférica. La utilidad de los árboles y arbustos como filtros naturales del aire para control de PST ha sido demostrada en las cortinas de árboles plantadas en los alrededores de fábricas cuyas emisiones al aire son significativas y en la arborización de camellones en los caminos de alto tránsito vehicular (Farmer, A. 1993). Son de gran valor los servicios que los árboles y arbustos ofrecen a la sociedad humana en lo que concierne a la contaminación ambiental, sin embargo, a pesar de que los árboles y arbustos como especies vegetales son quizá, los seres vivos mejor adaptados a la Tierra pueden verse seriamente afectados por la contaminación y por las condiciones generales del ambiente derivadas de la misma.

Por lo tanto para que la vegetación cumpla con su rol ecológico de manera eficiente debe existir armonía entre todos los factores y elementos del

ecosistema. Esto cobra sentido cuando en forma intencional se plantan árboles dentro de la mancha urbana con el propósito de proporcionar aire de mejor calidad a sus habitantes incrementado la actividad fotosintética y la remoción de contaminantes presentes en el aire como las PST. La remoción de PST por la vegetación ocurre primordialmente en las hojas debido a que ofrecen la mayor superficie de exposición. La capacidad de remoción de la vegetación dependerá entonces de la superficie foliar y de su forma de exposición, así como de las características de la superficie de dichas hojas. Las especies vegetales con hojas compuestas, pubescentes o pegajosas, son aquellas que acumulan mayor cantidad de PST (Pyatt, F. & W Haywood, 1989).

En las áreas urbanas de las principales ciudades de México es común encontrar especies exóticas (introducidas) utilizadas en los programas de reforestación como Fresno (*Fraxinus americana*), Trueno (*Ligustrum lucidum*, L. japonicum), Olmo chino (*Sapium sebiferum*), Álamo chopo (*Populus sp.*), Sicómoro, Álamo (Platanus mexicana) estos dos últimos géneros poseen especies nativas de América del Norte pero propias de drenes y ríos de montaña o de cañadas protegidas, por eso es que se consideran especies introducidas cuando son utilizadas en las áreas urbanas que no tienen dichas características ecológicas. Por lo general las especies introducidas no cumplen con las características ideales para la reforestación en ninguno de los sentidos, es decir, no se adaptan del todo a las condiciones ambientales de las áreas urbanas y no poseen una buena capacidad de remoción y/o acumulación de contaminantes atmosféricos. Algunas de estas especies tienen un alto valor estético, sin embargo este último, sólo logra manifestarse bajo un alto costo de mantenimiento.



Atlatec, S.A. de C.V. Servicios Analíticos Certificados



SERVICIOS OFRECIDOS

- Análisis CRETIB
- Muestreo y Análisis de aguas, suelos y residuos industriales
- Estudios de tratabilidad fisicoquímica y biológica
 - Análisis de potabilidad
 - Monitoreo de medio ambiente laboral
 - Medición de emisiones a la atmósfera y otros más...

CUMPLIMIENTO

El laboratorio de análisis ambientales de Atlatec le apoya a resolver sus necesidades analíticas para cumplir con requisitos normativos del INE, PFPAYCNA.

CERTEZA Y OPORTUNIDAD

Nuestra infraestructura Clase Mundial nos permite ofrecerle el mejor servicio y tiempo de entrega del mercado.

SATISFACCION

Usted estará seguro que un Servicio Ambiental de Atlatec le brindará los máximos beneficios a su empresa.

- Consultoría Ambiental
- Sistemas de Administración Ambiental
 - Biocvd_{MR} Reducción de olores
 - Remediación de suelos

Privada Libertad No. 6 Col. San Jerónimo Monterrey, N.L., México
C.P. 64640, Tel. (8)333-6551, 333-4507, 333-4877, 333-5069,
Fax: 348-0250, e-mail: jaleal@cydsa.com

En un estudio conducido en el ITESM, Campus Monterrey (Duarte, H., 1971), se comparó la capacidad de remoción y/o acumulación de cuatro especies vegetales distribuidas en el área metropolitana de Monterrey. En dicho estudio se utilizaron dos especies nativas y dos especie exóticas. Cabe aclarar que las especies nativas utilizadas en el estudio son propias de las condiciones ecológicas naturales del área metropolitana de la Cd. de Monterrey, dichas especies son: el Mezquite (*Prosopis glandulosa*, Torr.) y la Anacua (*Ehretia anacua*, Teran & Berl.). Las especies son fanerofitas (árboles) con una altura que sobrepasa los 10 metros en promedio y sólo el Mezquite tiene una altura menor que va de los 5 a los 8 metros en promedio.

Por otra parte, las cuatro especies presentan diferencias en sus características botánicas pues las hojas de el Fresno y el Mezquite poseen hojas compuestas; el primero con unos cuantos folios e imparipinada y el segundo con numerosos folíolos y bipinada. Por su parte, el Trueno y la Anacua poseen hojas simples con una superficie foliar en el haz de la hoja de la primera especie lisa y brillante, en cambio en la segunda especie las hojas son ásperas y rugosas con una pubescencia corta y rígida.



FOTOGRAFIA: ARCHIVO

En los resultados de dicho estudio se encontró que las especies nativas, en comparación con las especies introducidas, presentaron los valores más altos de acumulación de PST por área foliar unitaria. En este sentido la Anacua ocupó el primer lugar, siendo seguida por el Mezquite. Este comportamiento responde fundamentalmente a las características de los árboles y de la hoja en particular. Mientras que en el Mezquite la disposición de las hojas compuestas forman auténticos "filtros Foliare" que le permiten ocupar un área apreciable, la superficie fugosa y áspera de las hojas de la Anacua contribuyen a retener una mayor cantidad de PST que las especies que no poseen estas características. En estudios desarrollados por F. Pyatt y W. Haywood (1989) y W Manning (1995) con

otras especies vegetales, también se obtuvieron resultados similares, lo cual confirma que las características de las hojas determinan en gran medida la capacidad de las plantas para remover las PST de aire.

La Anacua es la especie que registró el valor puntual más alto de PST por área foliar unitaria, con 2.34 mg/cm², en contraste el Trueno es la especie que rara vez excedió el valor de 0.5 mg/cm², sin embargo fue la especie que mostró un comportamiento más estable durante la investigación. Tanto el Fresno como el Mezquite fueron las especies que tuvieron una mayor frecuencia de cero acumulación de PST. Esto se explica en función de la pérdida de hojas al inicio del otoño, en cambio las otras dos especies, el Trueno y la Anacua son perennifolias y sólo se vieron afectadas relativamente por la pérdida de hojas durante los muestreos.

Otros datos interesantes que arrojó el estudio realizado en el área metropolitana de Monterrey son los relacionados a la remoción del Plomo asociado a las PST. Los resultados indicaron que existe ligeramente una mayor concentración de Plomo en las hojas de las dos especies nativas (Mezquite y Anacua) respecto a las no nativas (Fresno y Trueno).

Los resultados encontrados en diferentes estudios muestran las ventajas que tienen las especies nativas respecto a las especies introducidas que son utilizadas en los programas de reforestación urbana. Por esto es importante definir con precisión las características ambientales de las áreas urbanas y hacer una adecuada selección de las especies nativas de acuerdo a sus características botánicas y ecológicas con el propósito de cumplir con una mayor adaptabilidad al medio de las mismas y de control de los contaminantes atmosféricos. Son notables los fracasos que resultan de la implementación de diferentes programas de reforestación urbana cuando estos han sido desarrollados sólo con fines políticos, sin tomar en cuenta aspectos técnico-ambientales en su sentido más amplio. Es por esto que el resultado final de un gran número de especies de árboles son víctimas de plagas, infecciones, temperaturas extremas, exceso y falta de agua, falta de espacio, competencia con otras plantas y además el mismo efecto de la contaminación. Todas estas situaciones se constatan diariamente en las plazas y camellones de numerosas áreas urbanas de nuestro país.

Bibliografía

Si desea información sobre la bibliografía de este artículo, comunicarse con la Editora de esta Revista. ■

¿Tiene Problemas con Análisis de Aguas?



Certificado ISO 9001

Sistemas para Análisis de Agua



Modelos recomendables para Aguas Residuales, Potables, de Proceso, Municipales, Acuacultura, Acondicionamientos y Torres de Enfriamiento



Métodos rápidos, confiables y aprobados por EPA con los cuales es posible analizar: acidez, alcalinidad, bromo, calcio, cloro, libre y total, conductividad, cromo, cobre, oxígeno disuelto, fluoruros, durezas, fierro, manganeso, nitrógeno amoniacal, nitrógeno total, PH, DQO, DBO, fosfatos, sílicas, detergentes, color, sulfatos, sulfitos, turbidez, etc.

No lo piense más, llámenos y solicite gratuitamente el Nuevo Catálogo de Productos para Análisis No. 1916



Casa Rocas, S.A. de C.V.

Una empresa del Grupo Fisher Scientific

Cuauhtémoc 438 Sur, Monterrey, N.L.

Tel. (8)345-1717 y (8)342-1180

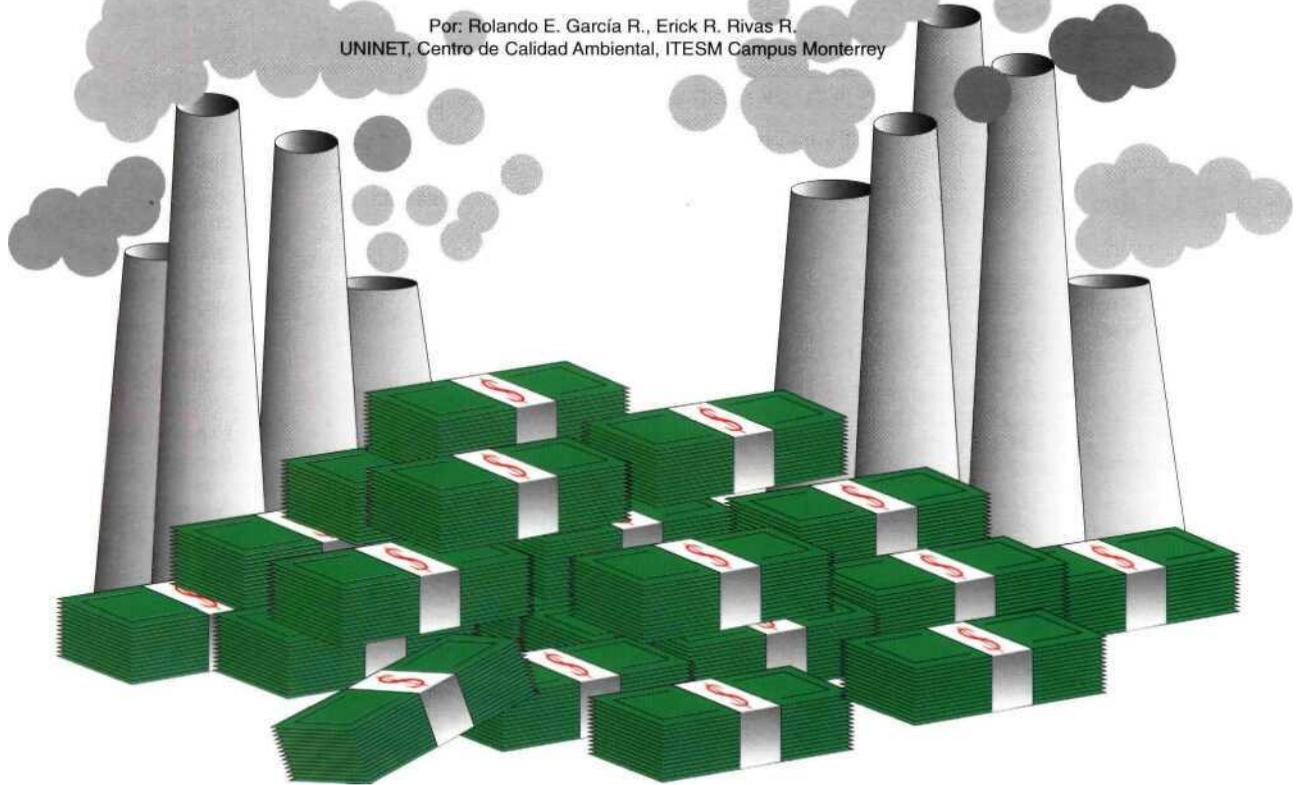
Fax. (8)343-5828

E-mail: rocas@rocas.fisher.com.mx



INDUMENTOS ECONÓMICOS AMBIENTALES

Por: Rolando E. García R., Erick R. Rivas R.
UNINET, Centro de Calidad Ambiental, ITESM Campus Monterrey



La contaminación representa cada día costos más elevados para la nación por concepto de recursos, renovables y no-renovables que se pierden o se desperdician. Sin embargo, en el caso de una empresa en particular, el contaminar en ocasiones se ve, equivocadamente, como algo que no afecta y que sí ahorra (por ejemplo los costos de una disposición de residuos, de instalar equipo de prevención, etc.). Es por esto que en los últimos años el gobierno de México se ha dado a la tarea de instaurar la contaminación como un costo a nivel de la empresa, para tener un ahorro a nivel país.

Para esto se han seguido dos estrategias: otorgar incentivos para la inversión en equipo de prevención y control de la contaminación, tecnologías limpias, y plantas eco-eficientes; y por otro lado imponer sanciones que van desde convertir a la contaminación en un costo operativo para la empresa, hasta las sanciones penales por actividades que el gobierno federal considera crímenes contra la nación y la sociedad (Programa de Medio Ambiente 1995-2000).

Dada la gran extensión del tema, en este artículo solo se tratarán estas estrategias a nivel federal, sin embargo los gobiernos estatales también

han establecido mecanismos de control específicos que las empresas deben tener en cuenta si no desea incurrir en costos elevados por multas o clausuras.

Incentivos

Existen numerosos casos en nuestro país de empresas que han eficientizado sus procesos para consumir y desperdiciar menos recursos, y como resultado han obtenido ahorros económicos con su correspondiente impacto positivo en las utilidades.

Un excelente ejemplo fue un programa iniciado por una compañía cementera internacional, que logró ahorros de \$440,000 dólares en

5 meses en dos de sus plantas mexicanas al instalar un sistema computarizado para minimizar el consumo de energía eléctrica. Dado que mucha de la electricidad que se consume en México es producida por plantas termoeléctricas, el impacto ambiental positivo es claro (Changing Course, Schmidheiny 1992).

La productividad es un incentivo obvio, pero para motivar a las empresas que no cuenten con la infraestructura necesaria para hacer cambios en sus procesos, diversas instituciones gubernamentales ofrecen otros incentivos para que las empresas inviertan en equipo para la prevención y



CONTROL TÉCNICO Y REPRESENTACIONES, SA DE C.V.

REACTIVOS, SISTEMAS Y EQUIPO PARA ANÁLISIS DE AGUAS, GASES Y SUELOS PARA CAMPO, LABORATORIOS Y ESCUELAS



OXIGENO DISUELTO, CONDUCTIVIDAD, SALINIDAD, TURBIDEZ, PH Y TEMPERATURA, SISTEMAS DE MONITOREO AMBIENTAL.



REACTIVOS ANALÍTICOS PARA LABORATORIO, PRODUCTOS Y SOLVENTES PARA CROMATOGRAFÍA, ESTÁNDARES Y SOLUCIONES VALORADAS, SALES Y ÁCIDOS ACS.



Electrothermal

MANTAS Y CINTAS DE CALENTAMIENTOS, EXTRACTORES SOXHLET, APARATOS PARA PUNTO DE FUSIÓN, MECHEROS SIN FLAMA.



CÁMARAS AMBIENTALES, INCUBADORAS, HORNOS, REFRIGERADORES ESPECIALES, ESTUFAS PARA BOD, AGITADORES, ETC.

LABCONCO

CAMPANAS DE EXTRACCIÓN DE GASES Y FLUJO LAMINAR, EQUIPO PARA BROMATOLOGIA, DESTILADORES DE AGUA, LIOFILIZADORES, BOMBAS DE VACIO, ETC.



ACCESORIOS, CONSUMIBLES, REACTIVOS, COLUMNAS PARA CROMATOGRAFÍA HPLC, GASES, ETC.



HORNOS, INCUBADORAS, BAÑOS Y BOMBAS DE VACIO,



MEMBRANAS, FILTROS Y EQUIPO DE ULTRAFILTRACION.



CROMATOGRAFÍA DE GASES Y LÍQUIDOS ESPECTROFOTOMETRIA U.V VISIBLE, INFRAROJO, DE MASAS Y DE ABSORCIÓN ATÓMICA, PCR

MATRIZ

AV. LINCOLN PTE. 3410 (FRENTE A SORIANA)
MONTERREY, Nl, C.P.64320, ARDO. POSTAL 044-C
DIRECCIÓN INTERNET: controltec@infosel.net.mx.

TELS: (8)371-6050,371-6991,371-6102,370-1521,370-1771,01 (800)7107640
FAX: (8)373-2891,371-2180,373-1936,371-7674,370-1838.

SUCURSALES

- MÉXICO, D.F. TEL: (5)399-2840,01 (800) 7176400, FAX: (5)399-2870
- TORREÓN, COAH. TEL: (17)12-2921, FAX: (17)11-0835
- SAN LUIS POTOSÍ, SLR TEL: (48)14-1834, FAX: (48)14-1836
- CHIHUAHUA, CHIH. TEL: (14)26-5622, FAX: (14) 26-5686

27 AÑOS DE EXPERIENCIA NOS RESPALDAN

control de la contaminación, y en tecnologías limpias.

Estos incentivos pueden ser:

Incentivos financieros

Nacional Financiera ofrece créditos a tasa fija para financiar proyectos de mejora ambiental dirigidos a la pequeña y mediana industria. La ventaja de estos créditos es que al tener la tasa de interés fija se puede planificar mejor el flujo de efectivo a largo plazo, además las tasas suelen ser muy accesibles. (<http://www.nafinsa.com.mx/productos.html>)

Incentivos fiscales

Los artículos 44 y 51 de la Ley del ISR ofrecen la posibilidad de aplicar la deducción inmediata del 97% del monto original de la inversión en equipo para prevenir y controlar la contaminación.

Arancel Cero (publicado en el DOF del 28 de diciembre de 1996) para importación de: sistemas para recuperación de sustancias volátiles, sistemas de separación y tratamiento de residuos sólidos y sistemas de tratamiento de aguas residuales. El cual representa ahorros de entre 15 y 20% del valor facturado del bien por los aranceles aplicables.

Deducción de donaciones dirigidas Áreas Naturales Protegidas (art. 30 LISR).

Exención del pago de derechos por descargas de aguas residuales en cuerpos receptores, si la empresa obtiene un certificado de calidad donde compruebe que el agua no tiene contaminantes y que no ha sufrido cambios en su temperatura, contenido, etc. (Ley Federal de Derechos art. 282-A).

Sanciones

Como mencionamos al inicio se intenta a nivel país que la contaminación represente un costo para las empresas a nivel micro en el corto plazo, y de esta manera prevenir un costo mucho mayor a largo plazo a nivel macro.

Sanciones fiscales

Tal vez la más conocida sea el impuesto a la gasolina que como los impuestos sobre licores tiene una función recaudatoria, pero también se usa hasta cierto punto para regular el consumo de este producto nocivo para el ambiente (Ley del Impuesto Especial Sobre Producción y Servicios).

Sanciones administrativas

La Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Medio Ambiente en su art. 171, establece las diversas sanciones a que se harán acreedores quienes violen sus preceptos, entre ellas:

1. Multa por 20 a 20,000 salarios mínimos vigentes;
2. Clausura temporal o definitiva, total o parcial;
3. Arresto administrativo hasta por 36 horas;
4. Suspensión de concesiones, licencias y permisos.

Sanciones penales

El Código Penal del D.F. en los artículos del 414 al 423 marca las penas específicas correspondientes a diversos delitos. A continuación se muestran algunos ejemplos:

1. Por violar el art. 147 de la LGEEPA, realizar actividades altamente riesgosas que dañen la salud pública o recursos naturales - 3 meses a 6 años de prisión, y de

1,000 a 20,000 salarios mínimos de multa.

2. *Por emitir o descargar a la atmósfera gases, humos o polvos en violación a las Normas Oficiales Mexicanas correspondientes - 3 meses a 6 años de prisión, y de 1,000 a 20,000 salarios de multa.*

Incorporación de la contaminación como un costo (planeada)

Una opción que se está considerando es el uso de seguros, fianzas y garantías que sean exigibles para las empresas que manejen productos peligrosos o que tengan un alto potencial de contaminación. Esto servirá para integrar los costos del manejo adecuado de residuos dentro de las decisiones de producción y/o gestión ambiental.

Otra estrategia posible es la creación de permisos comerciables de emisión para las industrias, donde de acuerdo a las características de cada zona se venderá el permiso para emisión hasta los límites particulares.

En el futuro la regulación en materia ambiental tenderá a ser más estricta y su cumplimiento será vigilado más de cerca debido a que cada año, los costos por el deterioro de ambiente y la explotación



FOTOGRAFÍA: ARCHIVO

excesiva de recursos no-renovables representa un porcentaje más alto del PIB.

Para evitar incurrir en costos por estos conceptos, y aprovechar al máximo los incentivos para inversiones ecológicas, es necesario que las empresas actualicen regularmente su información respecto a la legislación vigente que aplique a su caso particular.

Notas

DOF: Diario Oficial de la Federación

ISR: Impuesto sobre la renta

PIB: Producto Interno Bruto



Cita

ANTES DE
CONQUISTAR
OTROS PLANETAS,
APRENDAMOS
LOS HECHOS
DE LA VIDA
Y DESCUBRAMOS
QUIÉNES SOMOS
Y QUÉ
HACEMOS
EN ÉSTE.

M. NICHOLSON. 1970

FOTOGRAFÍA: L. NIVEN



DEYCO SERVICIOS, S.A. DEC.V.

Tenemos la gama más grande de purificadores de aire y agua en el mercado. Equipos Domésticos, Semi-industriales e Industriales,

ATENCIÓN:

Cocinas	Restaurantes	Cuartos Fríos	Consultorios
Comedores	Salones	Gimnasios	Veterinarias
Recámaras	Albercas, etc	Oficinas	Hospitales
		Cisternas	Solones de Juego

TEL. (8) 366 - 071 4
BEEPER: (8) 151-1111, Clave 5104555
RIO ELBA 450 PTE. COL. DEL VALLE, GARZA GARCIA, N.L



OZONO LA SOLUCIÓN

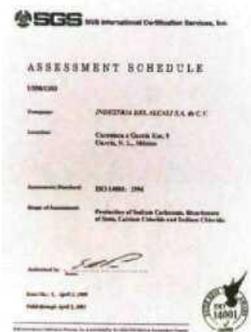
Ingeniería del Medio Ambiente



LA NORMA ISO-14001



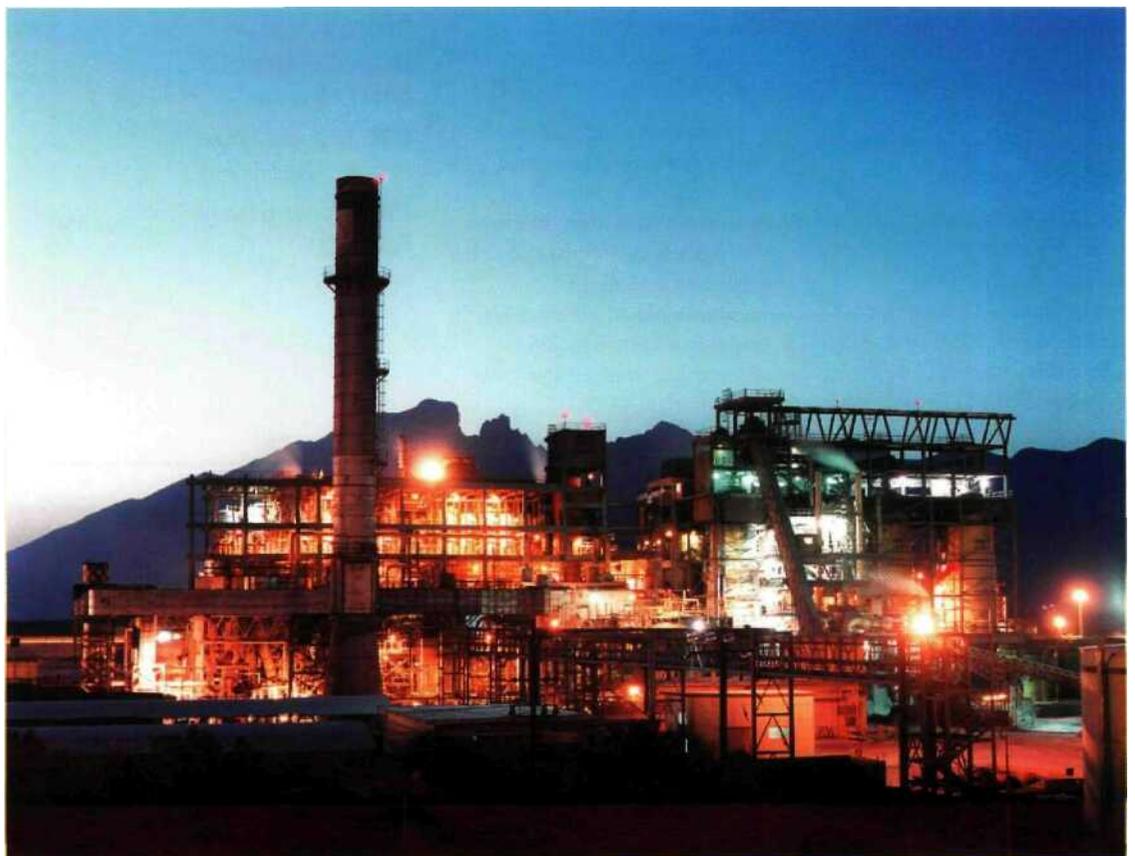
INDUSTRIA DEL ALCALI OBTIENE CERTIFICACION



Industria del Alkali, empresa del GRUPO VTTRO, se situó como la primera compañía del sector química básica en el país al certificar cuatro unidades de negocio constituidas por diez plantas, bajo la Norma Internacional de Calidad Ambiental ISO-14001,

Desde 1996, Industria del Alkali, S.A. de C.V. ha trabajado en el desarrollo, implantación y mejora continua de su Sistema de Administración Ambiental conforme a la Norma ISO-14001. En representación de la International Standard Organization (ISO), el Certificado fue entregado por la Société Générale de Surveillance (SOS), que el pasado marzo auditó el Sistema de Administración Ambiental de Industria del Alkali.

Para que la Certificación en ISO-14001 se hiciera toda una realidad, se necesitó de un gran esfuerzo de capacitación que inició en 1997 y que terminó en Febrero de 1998. En los últimos tres meses, representó un esfuerzo de 3,422 horas hombre de capacitación en cascada al personal de la empresa, así como a 650 contratistas.







POLITICA AMBIENTAL



Es compromiso de Industria del Alkali el asegurar que todas sus operaciones preserven y protejan el medio ambiente, el entorno y su comunidad.

Para lograr lo anterior, se excederá con los requerimientos de las regulaciones y estándares establecidos, minimizando los impactos ambientales asociados con nuestras actividades, productos y servicios, haciendo énfasis en la prevención de la contaminación y en un contexto de mejora continua y trabajo en equipo.

Para alcanzar este objetivo orientaremos nuestros esfuerzos a la operación efectiva de nuestro Sistema de Administración Ambiental según los requerimientos de la Norma ISO 14001.



Ing. Jaime Rico
Director General
Octubre, 1997

PROCESO DE IMPLEMENTACION DE ISO-14001

- Compromiso de la Dirección General
- Identificación de las actividades de Industria del Alkali
- Identificación de los aspectos ambientales significativos ocasionados por las actividades detectadas que podrían afectar el medio ambiente
- Generación de Planeación de actividades para adecuar todas nuestras actividades
- Identificación de las necesidades y elaboración de instructivos de trabajo
- Documentación del Sistema de Administración Ambiental
- Elaboración de 160 Procedimientos y Manual del Sistema de Administración Ambiental
- Revisión de los 160 procedimientos con los involucrados en las plantas y modificaciones de éstos
- Redacción y entrega de Cartas de compromiso a Gerentes para mantener operando el Sistema de Administración Ambiental
- Detección de las necesidades de capacitación en diferentes temas y niveles
- Entrega de instructivos de trabajo y capacitación de los responsables
- Auditorías a la Aplicación de Procedimientos en Campo, formación de Equipo Auditor Interno por 20 integrantes
- Auditorías al Sistema de Administración Ambiental
- Preauditorías de Certificación
- Auditoría de Certificación en ISO-14001 (3 de Marzo de 1998)
- Emisión del Certificado ISO-14001 (2 de Abril de 1998)

Al recibir el Certificado, el Ing. Jaime Rico, Director General de la empresa comentó: "Este es el resultado del compromiso que todos y cada uno de los que trabajamos en Industrias del Alkali, S.A. de C.V., tenemos por la prevención y cuidado del medio ambiente que nos rodea en beneficio de futuras generaciones".

El contar con la certificación refuerza nuestro compromiso por el cuidado y protección del medio ambiente, este es un proceso de mejora continua que no termina y nos motiva a mejorar nuestro desempeño en forma confiable y consistente. Nuestro Sistema de Administración Ambiental se integra a la Asociación Nacional de la Industria Química (ANIQ) y el Programa de Auditorías Ambientales Voluntarias de la PROFEPA, buscando obtener el certificado de "Industria Limpia".



POST CERTIFICACION

Compromiso por mantener el Sistema de Administración Ambiental operando conforme a la Norma en materia ambiental aplicable a nuestros procedimientos:

- Se trabaja bajo un ciclo de mejora continua Auditorías programadas, incremento del equipo auditor a 40 integrantes

En un contexto globalizado de mercados, las exigencias de los clientes son cada vez más grandes, lo que obliga a tener sistemas que apalanquen la productividad y la competitividad como lo es el caso de la Norma ISO-14001. El tener una certificación del Sistema de Administración Ambiental bajo el esquema del estándar ISO-14001 no constituye una barrera para exportar o importar, sino todo lo contrario, es una manera de acabar con estas barreras.

RESUMEN NOTICIOSO



CONTAMINACIÓN Y DIVERSAS ENFERMEDADES MATAN CADA AÑO A 11 MILLONES DE NIÑOS

El deterioro ambiental causado por el hombre es el responsable del surgimiento de 30 "nuevas" infecciones virales y bacteriológicas que amenazan propagarse con gran velocidad, gracias a las oportunidades que ofrece la expansión del comercio global, y ha provocado "el retorno con venganza" de enfermedades que se creían controladas y hasta erradicadas, como el cólera, según un reporte conjunto del Banco Mundial y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente publicado en Washington, DC.

En Europa y en América del Norte, excluyendo a México, más de 100 millones de personas están expuestas al aire muy contaminado. En países en desarrollo, cada año son registrados hasta cinco millones de "envenenamientos agudos" por pesticidas aplicados indebidamente, y muchos millones más están expuestos a niveles elevados.

En las regiones más pobres del mundo, uno de cada cinco niños morirá antes de los cinco años, lo que se traduce en la pérdida de 11 millones de niños anualmente en el mundo. Las estadísticas aseguran que cuatro millones de niños mueren anualmente, víctimas de infecciones respiratorias agudas, provocadas por alta contamina-

ción dentro de hogares, o por contaminación exterior, producida por la industrialización y vehículos automotores.

En el mundo industrial, padecimientos como el asma han crecido en forma "dramática"; el uso excesivo de fertilizantes está dislocando ecosistemas enteros: ha producido el surgimiento de algas nocivas y la muerte masiva de peces una vez que los fertilizantes alcanzan ríos, lagunas y mares.

El reporte ofrece soluciones para que los gobiernos, agencias de desarrollo, grupos no gubernamentales, empresas privadas e individuos puedan frenar el deterioro ambiental. El texto completo del reporte puede ser consultado en Internet, en la dirección <http://www.wri.org/wri/wr-98-99>

Publicado en Excelsior ■



PRESENTARON EL PRIMER ECOBUS DE GAS NATURAL COMPRIMIDO

El Ecobús 2000 representa una reducción del 90 por ciento de las emisiones de contaminantes a la atmósfera y se verá reflejado en una importante disminución en los niveles de contaminación de la ciudad, indicó Alejandro Encinas, Secretario del Medio Ambiente del Gobierno del DF.

Durante la presentación del primer autobús de gas natural comprimido en México, se informó que esta unidad fabricada

en el país, con motor alemán, representa una solución al transporte público, pues cuenta con la tecnología más avanzada para reducir los problemas de la contaminación.

En fechas próximas saldrán dos licitaciones para dos líneas de autobuses a gas natural que tendrán que contar con un mínimo de 200 autobuses de pasajeros cada una, mismas que podrán entrar en funcionamiento en un período máximo de cuatro meses.

Además, se van a contratar 600 vehículos como patrullas y grúas para echar andar el programa demostrativo que el gobierno capitalino anunció hace algunos meses, y se promoverán las estaciones de servicio para que los vehículos de uso intensivo -particularmente flotillas de empresas, taxis, microbuses- vayan asumiendo esta tecnología que representa importantes ahorros económicos. Entre los cuales, destacó Encinas, el gas natural es 36 por ciento más barato que la gasolina, requiere menos mantenimiento, aumenta la vida útil del motor y las inversiones que se hagan de la reconversión pueden recuperarse en un año, además de los beneficios ambientales.

Publicado en la Crónica de México. ■



ANUNCIAN VENTA DE DESECHOS EN MONTERREY

El Sistema Metropolitano de Procesamiento de Desechos Sólidos estudia la posibilidad de

vender parte de la basura que llega al confinamiento y lograr alrededor de 25 millones de pesos al año.

El director de Simeprode, Guillermo Castillo Caballero, comentó que venderán fibras secundarias, metales y vidrio al mejor postor; incluso recurrirán a recicladores de Texas para ofrecer los materiales. "Buscamos vender materia prima secundaria como aluminio, fibra secundaria y vidrio, lo que se tenga la oportunidad de vender con más valor".

Castillo Caballero dijo que la venta se realizaría después de instalar la planta de separado de basura, dentro de las instalaciones del confinamiento ubicado en Salinas Victoria. Mencionó que el 5 por ciento de los desechos que se envían a Simeprode, (alrededor de 150 toneladas diarias), puede ser comercializado.

Agregó que esta comercialización produciría alrededor de 25 millones de pesos al año y aumentaría la vida útil del confinamiento ubicado en Salinas Victoria. "Estamos hablando de un 5 por ciento en total y recibimos 3 mil toneladas diarias, lo que representa alrededor de 150 toneladas diarias, a un promedio de 50 centavos, estamos hablando de 25 millones de pesos al año, dependiendo de las bandas en las que se logren colocar", recalzó.

Publicado en El Norte ■

SERVICIOS AMBIENTALES



PROYECTOS Y ESTUDIOS SOBRE CONTAMINACION INDUSTRIAL, S.A. DE C.V.

Muestreo y aforo de 24 horas • Análisis Especiales • Análisis CRETIB • Auditorías Ambientales • Gestoría Legal • Diseño, Construcción, de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales • Análisis Físicoquímicos, Bacteriológicos y de Metales a todo tipo de Agua • Laboratorio Acreditado por SINALP.

20 años de experiencia

Responsable: M.C. Elsa Ma. Aguilar González
Porfirio Díaz No. 917 Nte.
Monterrey, N.L.

Tel. (8)372-6382
Fax. (8)375-7776



ASESORIA Y SERVICIO EN PROTECCION AMBIENTAL

- Estudios de Impacto y/o Auditorías Ambientales (ACREDITAMIENTOS OFICIALES) • Monitoreo Ambiental de Emisiones (ACREDITAMIENTO OFICIAL)
- Análisis Químico (Aguas, Suelo-CRETIB, Aire). Gestorías Ambientales • Proyectos de Ingeniería (Plantas de Tratamiento de Aguas, Casas de Sacos, etc)
- Evaluaciones de Microambiente (Temperaturas, Polvo, Ruido, etc) • Renta de Equipo para Monitoreo Ambiental • Venta y Calibración de Equipos.

TECNO INGENIERIA AMBIENTAL, S.A. DE C.V.

Tel. / Fax. (8) 357-7908

Helios 3320 Col. Contry Tesoro

(8) 357-9836

Monterrey, N.L. C.P. 64850

(8) 357-4433

(8) 357-9555



INGENIERIA EN IMPACTO Y RIESGO AMBIENTAL

- Asesoría en el Manejo de los Residuos Peligrosos
- Estudios de Identificación y Prevención de Riesgos
- Reportes de Evaluación de Riesgo de Procesos y Operaciones
- Asesoría Legal en Materia de Medio Ambiente
- Auditorías Ambientales
- Estudios de Riesgo Ambiental
- Desarrollo e Implementación de Planes de Emergencia
- Estudios de Impacto Ambiental

Ing. Ernesto Tamez Escamilla

Perito en Telecomunicaciones
Perito en Riesgo Ambiental

Tels.: (8)358-3027, (8)359-6089

Isabel de Farnesio 1111 Col. Roma, Monterrey, N.L.



DEASA

Desarrollos Estratégicos Ambientales, S.A. DE C.V.



micro aceros S.A. de C.V.



CSR DE MEXICO, S.A.

Consultoría: Desechos Sólidos, Tratamiento de agua residual y potable

Estudio y Proyectos: Auditorías Ambientales, Análisis de Riesgo, Impacto Ambiental, Hidrológicos, Suelos

Ingeniería: Plantas paquete para tratamiento de agua residual, industrial y doméstica, Sistemas de drenajes, Sistemas de abastecimiento de agua

Area Metal Mecánica: Tanques, Columnas de destilación, Estructuras Intercambiadores de calor, Rolado de tubos, Perfiles, Placa y lámina, Maquila

Planta de Fabricación: Acueducto No. 30 Col. Lechería Tultitlán Edo. de México

Tel. / Fax: (5)884-6648 / 6952 / 6645 / 6650

Oficina Monterrey, N.L. Tel. / Fax (8)353-7447 Oficina Tlaxcala Tlax. Tel. / Fax (246) 293-99

Sistemas para Contención de líquidos

- Contención de Productos Químicos
- Revestimiento de Tanques
- Revestimiento de Rellenos Sanitarios
- Lagos Artificiales
- Lagunas de Oxidación
- Cribas Autolimpiables
- Aereadores AIRE 02
- Plantas Paquete



PRO-RAM

Paseo de San Marino No. 4104
Col. Las Torres, Monterrey, N.L.

Tel. (8)349-2305

Fax. (8)365-5542



SERVICIOS DE INGENIERIA Y CONSULTORIA AMBIENTAL, S.A. DE C.V.

- Gestoría Legal • Aforos y Muestréos de Agua Residual • Laboratorio de Análisis • Productos de Tratamiento de Agua Industrial • Emisiones a la Atmósfera • Estudios de Ambiente Laboral • Biorremediación.

LABORATORIO DE PRUEBAS ACREDITADO POR SINALP Q-097 093/96
BIO-REMEDIACION AUTORIZACION SEMARNAP 19-39 PS V 19 96
SEMARNAP INE 03-19-069

Miguel Alemón 1085A y 1087 Col. Luis Echeverría, C.P. 64260 Monterrey, N.L.
Tel. (8) 331-3599, Fax. (8) 331-5936



General Industrial de Servicios, S.A. de C.V.

- Análisis de Aguas, Monitoreo, Aforo y Caracterización de Aguas Residuales
- Tratabilidades Físico-Químicas y Biológicas
- Operación y Mantenimiento de Plantas de Tratamiento
- Diseño e Ingeniería para Saneamiento
- Consultoría y Gestoría Ambiental
- Sistemas de O.I. y U.F.
- Manejo y Disposición de Residuos.

Tel. (8) 344-7089, 344-2327, Fax. (8) 344-2327
Venustiano Carranza 400 Sur, Monterrey, N.L.



INGENIERIA S.A. de C.V.

AMBECO INGENIERIA, S.A. DE C.V. Tratamiento de Aguas Residuales y de Proceso



KOCH MEMBRANE SYSTEMS INC.



Sistemas de Ultrafiltración

- Tratamiento Aguas Residuales Ind. Metalmeccánica, Química, Textil, Papelera, etc.
- Clarificación de Bebidas (jugos, Vinos, etc.)
- Concentración de Lácteos

Instrumentación Industrial

Puerto Angel 3960-5
Col. Valle de las Brisas
Monterrey, N.L. 64790

Tel. (8) 365-5042

Fax. (8) 349-6541

e-mail: hhernan@infosel.net.mx

¿DESEA PUBLICAR SUS SERVICIOS EN ESTA SECCION?

Mayor Información al Tel. (8)328.4148, (8)358.2000 Exts. 5216 a la 5218, Fax. (8)328.4144
e-mail: mbrisen@campus.mty.itesm.mx

Publicaciones Ambientales en Venta



CONTAMINACION DEL AIRE

Origen y control

Pocas obras presentan un panorama tan completo de la contaminación atmosférica como lo hace ésta. Los autores tratan temas tan interesantes como son: fuentes de contaminantes; su dispersión en la atmósfera, principales efectos; aspectos legislativos, de instrumentación y control. Se incluyen cuatro temas de gran interés en el campo de la contaminación; efectos de los contaminantes en la salud, leyes y reglamentos, modelos de

dispersión atmosférica de contaminantes y enfoques generales y específicos para el control de emisiones.

El balance teórico-práctico y su actualización garantizan su utilidad para estudiantes de Ingeniería química, Ingeniería ambiental, y carreras afines.

Editorial Limusa
\$ 187.00 M.N.

CDA-217



EL CAMBIO GLOBAL EN EL MEDIO AMBIENTE

Introducción a sus causas humanas

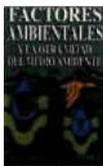
Este libro examina las causas de origen humano que provocan el cambio en el medio ambiente a nivel planetario, expresado en fenómenos como la intensificación del efecto invernadero, la disminución de la capa de ozono, la lluvia ácida o la pérdida de la biodiversidad. Analiza tanto las causas directas (el consumo de combustibles fósiles a el cambio de uso

de la tierra), como las causas profundas (la evolución de la población de los recursos en el mundo, la percepción y la valoración individuales y colectivas de los seres humanos sobre estos fenómenos, o el papel de las instituciones políticas, económicas y sociales). Resume, también las principales políticas de respuesta a los riesgos que supone este cambio global.

La obra es muy indicada para estudiantes de la carrera de Ciencias ambientales, así como para estudiantes, profesionales de Ciencias Sociales (economistas, abogados, periodistas, gestores públicos, ejecutivos de empresa, demógrafos, psicólogos de Ciencias Naturales (biólogos, físicos, geólogos, químicos) o de Ciencias Tecnológicas (ingenieros, arquitectos). Por su carácter divulgador está al alcance de cualquier lector interesado en estos temas.

Editorial Alfaomega Grupo Editor
\$219,00M.N.

ECG-218



FACTORES AMBIENTALES Y LA OTRA MITAD DEL MEDIO AMBIENTE

Hoy en día, el tema de la contaminación ha generado una abundante y diversa información a través de los medios de comunicación. Entre ésta se eligió el acopio hemerográfico relacionando con la problemática ambiental.

Por su significación, en dicho discurso se ofrecen los rubros de energía, biodiversidad, salud, alimentación, política y legislación, economía, ciencia y tecnología, industria, autotransporte, grupos ecologistas y opinión. Los grupos humanos transformamos la materia en factores ambientales, la existencia de éstos responde a la utilidad que tienen tanto para el Conjunto social como para el individuo, en su tiempo y espacio.

Los costos para abrir la contaminación tendrían que cuantificar el valor económico y cualificar el humano. Cambiar el estilo de vida, incluso con objetivos tan nobles como los de obtener una mejor relación entre desarrollo económico y medio ambiente, implica un gran esfuerzo en el plano de la cultura y de la transformación de hábitos de la población humana.

Editorial Trillas
\$73.00 M.N.

FAM-216

CALIDAD

GIS-078 Guía ISO-14000
\$190.00 M.N.

IQU-104 ISO 9000 Quality
\$432.00 M.N.

ECOLOGIA Y MEDIO AMBIENTE

CAD-015 Ciencia ambiental y desarrollo sostenible
\$165.00 M.N.

EHA-040 Ecología, el hombre y su ambiente
\$104.00 M.N.

EPP-042 Ecología, para principiantes
\$48.00 M.N.

EMA-044 Ecología, y medio ambiente
\$206.00 M.N.

CAM-152 Números anteriores de la Revista Calidad Ambiental
\$25.00 M.N.

VEM-203 Video el Mensaje
\$115.00 M.N.

EEC-207 Equilibrio ecológico
\$95.00 M.N.

CCE-208 Contaminación, causas y efectos
\$117.00 M.N.

INGENIERIA

BIO-010 Bioremediation
\$653.00 M.N.

BEN-011 Bioremediation. Engineering, design and application
\$865.00 M.N.

ESH-065 Environmental strategies handbook
\$910.00 M.N.

GSC-077 Guía de las sustancias contaminantes
\$324.00 M.N.

HWI-087 Hazardous waste incineration
\$680.00 M.N.

HWM-088 Hazardous waste minimization
\$596.00 M.N.

HWR-089 Hazardous waste regulation
\$491.00 M.N.

IDM-210 Ingeniería de diseño medioambiental
\$1,100.00 M.N.

MAM-211 Manual de auditoria medioambiental
\$1,625.00 M.N.

GRT-212 Gestión Integral de residuos tóxicos
\$2,390.00 M.N.

LEGISLACION

CSH-018 Compendio de Normas oficiales mexicanas en materia de seguridad e higiene
\$700.00 M.N.

CNO-019 Compendio de Normas oficiales mexicanas en materia ambiental
\$620.00 M.N.

MTS-020 Compendio de Normas oficiales mexicanas en materia de transporte y residuos peligrosos
\$620.00 M.N.

CNO-208 Compendio de Normas oficiales mexicanas en materia de salud ambiental
\$700.00 M.N.

MEP-145 Métodos de prueba Normas mexicanas
\$620.00 M.N.

MDA-133 Manual de derecho ambiental mexicano
\$1390.00 M.N.

RECICLAJE

GIR-017 Gestión integral de los residuos sólidos
\$1,995.00 M.N.

GPR-080 Guía práctica de las 3R's
\$13.00 M.N.

BAS-10B La basura, manual para el reciclamiento urbano
\$ 50.00 M.N.

BAU-163 Procesamiento de La basura urbana
\$105.00 M.N.

TURISMO

EHM-039 Eco-Hotel management
\$66.00 M.N.

TYA-209 Turismo y ambiente
\$62.00 M.N.

TVE-215 Turismo y Ecología
\$45.00 M.N.

M.N., Moneda Nacional / USD = Dólares Americanos

SOLICITE ESTAS PUBLICACIONES EN EL CUPON DE PEDIDO ANEXO AL FINAL DE LA REVISTA, SEÑALANDO SU CODIGO. ¡SOLICITE SU CATALOGO!

(*) Más gastos de envío. Todos los pedidos deberán acompañarse con su forma de pago correspondiente.

COSTOS DE ENVÍO (*) En la República Mexicana \$60.00 M.N. Se pueden solicitar con un (1) sólo envío, hasta tres (3) publicaciones en un pedido, a la misma dirección. Las publicaciones que aparecen en esta sección no necesariamente son recomendadas por el ITESM. Su contenido es responsabilidad de los autores.

Respondiendo al desafío de una educación globalizada

El Sistema Tecnológico de Monterrey, a través de la Universidad Virtual, ofrece la

MIA

Maestría en Ingeniería Ambiental

Un programa impartido a distancia mediante la combinación de tecnologías como el Internet y la transmisión de sesiones vía satélite; enfocado a contribuir en el proceso de cambio y mejora de la actual situación ecológica mundial, aprovechando las soluciones alternativas en aprovechamiento de recursos.

La MIA prepara especialistas capacitados para la evaluación, prevención y control de la contaminación ambiental con un enfoque innovador e interdisciplinario, que les permite optimizar soluciones basados en la filosofía del desarrollo sustentable.

En MIA podrás profundizar en áreas como:

- Impacto y riesgo ambiental
- Sensibilidad ecológica
- Estrategias de prevención
- Programas de reuso y recicló
- Saneamiento de suelos y aguas
- Dispersión de contaminantes
- Explotación sustentable
- Ordenamiento ecológico



ITESM
Universidad Virtual

Informes:

Universidad Virtual del Sistema Tecnológico de Monterrey Maestría en Ingeniería Ambiental
Teléfono (52/8) 328-4364 Fax (52/8) 328-4365 Av. Eugenio Garza Sada Sur No. 2501
C. P. 64849 Monterrey, N. L. México pgit@campus.ruv.itesm.mx



NUESTRO CEMENTO CONSTRUYÓ EL PUENTE.

El cemento puede hacer más que construir puentes. Puede abrir fronteras. En un número creciente de proyectos de construcción, el cemento de Cemex es el elegido. Con operaciones en 22 países y relaciones comerciales con 60 naciones, Cemex utiliza

la más avanzada tecnología de producción en completa armonía con la naturaleza, para satisfacer las necesidades de sus clientes. Porque nuestro cemento no solamente construye puentes, sino que construye un mundo mejor.

Para mayor información, consulte nuestra dirección en Internet: www.cemex.com.

VENCIMOS UN OBSTÁCULO.

Y UNA FRONTERA DESAPARECIÓ.



Construyendo un mundo mejor.

Puente de Alamillo en Sevilla, España.