

RESIDUOS PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS

Reveles Hernández RG.

Universidad Autónoma de Zacatecas. México.
Cuerpo Académico de Biología Celular y Microbiología.
gabyrh68@hotmail.com

A partir de los años 70 se comenzó a poner atención sobre los problemas del medio ambiente solo en algunas partes del mundo; los años 80 comenzaron las asociaciones civiles a realizar acciones para proteger el medio ambiente. Hoy, en el siglo XXI, en el mundo se está en alerta ante todos los cambios climáticos que vive el mundo en su conjunto. Zacatecas no es la excepción con respecto a este problema globalizado, existen residuos peligrosos y no peligrosos en nuestro entorno, tomando más atención aquellos que son residuos peligrosos, que los definiríamos como: Todos aquellos residuos en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente. Teniendo conocimiento de ello se logran realizar acciones específicas y disminuir el impacto ambiental de los residuos en nuestro estado, desde la concientización de los estudiantes universitarios, instituciones de gobierno y privadas trabajando en conjunto.

En la Conferencia de Estocolmo (1972), comenzó el principio de la historia de la preocupación por el medio ambiente. Atenta a la necesidad de un criterio y principios comunes que ofrezcan a los pueblos del mundo inspiración y guía para preservar y mejorar el medio ambiente.

Proclama que:

1. El hombre es a la vez obra y artífice del medio que lo rodea, el cual le da el sustento material y le brinda la oportunidad de desarrollarse intelectual, moral, social y espiritualmente. En la larga y tortuosa evolución de la raza humana en este planeta se ha llegado a una etapa en que, gracias a la rápida aceleración de la ciencia y la tecnología, el hombre ha adquirido el poder de transformar, de innumerables maneras y en una escala sin precedentes, cuanto lo rodea.

Los dos aspectos del medio humano, el natural y el artificial, son esenciales para el bienestar del hombre y para el goce de los derechos humanos fundamentales, incluso el derecho a la vida misma. 2. La Protección y mejoramiento del medio humano en una cuestión fundamental que afecta al bienestar de los pueblos y al desarrollo económico del mundo entero, un deseo urgente de los pueblos de todo el mundo y un deber de todos los gobiernos. 3. El hombre debe hacer constante recapitulación de su experiencia y continuar descubriendo, inventando, creando y progresando. Hoy en día, la capacidad del hombre de transformar lo que lo rodea, utilizada con discernimiento, puede llevar a todos los pueblos los beneficios del desarrollo y ofrecerles la oportunidad de ennoblecer su existencia, donde se establecen 24 principios que cubran aspectos sociales, culturales, regulación y obligaciones de los gobiernos en el planeta con respecto al medio ambiente y de educación ambiental, para ensanchar las bases de **una opinión pública bien informada y de una conducta de los individuos, de las empresas y de las colectividades, inspirada en el sentido de su responsabilidad en cuanto a la protección y mejoramiento del medio en toda su dimensión humana.**



Fotografía No. 1

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano se celebró en Estocolmo, en junio de 1972, bajo la presidencia del ministro de Agricultura sueco, Ingemund Bengtsson, y con la participación de 1.200 delegados que representaban a 110 países.

Esta visión era la de un problema a largo plazo, sin embargo a 39 años después en pleno Siglo XXI tenemos un mundo lleno de cambios y colapsos.

Fotografía No. 2

La percepción del mundo del siglo XXI es desalentadora, hemos transformado al planeta



Como se ha logrado este daño en el planeta. Con el consume irracional del agua, de la energía eléctrica, la deforestación, la industria, el aumento de la población dando como consecuencia la pobreza y la riqueza dando origen al consumismo. Cada uno de estos aspectos genera residuos. Y que son los residuos **“Todos aquellos residuos en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente”**.

Este es un concepto general, ahora mencionamos la clasificación particular de los **Residuos sólidos urbanos**. Son los que se originan en las ciudades y áreas próximas, e incluyen los residuos domiciliarios, los generados en vías urbanas, zonas verdes y recreativas, los de construcción, demoliciones y obras domiciliarias, animales domésticos muertos, muebles y enseres, y vehículos abandonados.



Fotografía No. 3 - Depósito de basura urbana al aire libre

Residuos industriales. Los que generan las actividades industriales. Pueden ser muy variados, en función del tipo de industria que los genere, aunque poseen en común la característica de ser potencialmente peligrosos. **Residuos mineros.** Son los que se originan durante las actividades mineras. Incluyen los procedentes de las etapas de prospección, extracción y almacenamiento de recursos minerales, pudiendo ser sólidos o líquidos.

Fotografía No. 4

La imagen nos muestra un clásico paisaje de como visualizamos siempre a la industria.



Residuos radioactivos. Generados en Centrales Nucleares, y en las instalaciones que utilizan materiales radioactivos, tales como plantas de tratamiento de minerales de uranio, hospitales, etc.



Fotografía No. 5

Las plantas nucleares son los lugares más vigilados y que provocan muchos daños al medio ambiente.

Residuos forestales. Son los que proceden o bien del mantenimiento y mejora de las montañas y masas forestales, cuando se hacen podas, limpiezas, etc., o bien de los residuos resultantes de cortar los troncos de los árboles para hacer productos de madera.

Residuos agropecuarios. Pueden ser agrícolas o ganaderos, según el tipo de explotación agropecuaria que los origina.

Fotografía No. 6 –

Dentro de los residuos se ha aprovechado los forestales y agropecuarios en productos como muebles o bioetanol como combustible.



Residuos sanitarios o clínicos. Son los originados en instalaciones sanitarias: hospitales, clínicas, centros de salud, que pueden entrañar extrema peligrosidad.



Fotografía No. 7

Los residuos hospitalarios son un problema porque aun nos falta un poco más de cultura para su manejo de estos.

Conociendo estos conceptos que se manejan a nivel mundial, México decide realizar su legislación y acciones para el manejo de los residuos. “En cuanto a residuos peligrosos, la regulación y control de los mismos en México data de 1988; sin embargo se modifico para mejorarla, dando lugar a la Ley General –aprobada por unanimidad el 24 de abril de 2003 y publicada en el **Diario Oficial de la Federación** el 8 de octubre de 2004-, la cual menciona una disminución, de la cantidad de residuos peligrosos que se disponen en los rellenos sanitarios, la formulación e implantación de planes de manejo tanto de ciertas corrientes de este tipo de residuos, como de productos de consumo que al final de su vida útil se convierten en residuos peligrosos al desecharse. En esta nueva legislación, se define al plan de manejo como él: **“Instrumento cuyo objetivo es minimizar la generación y maximizar la valorización de residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial y residuos peligrosos específicos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social, con fundamento en el Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de Residuos, diseñado bajo los principios de responsabilidad compartida y manejo integral, que considera el conjunto de acciones, procedimientos y medios viables e involucra a productores, importadores, exportadores, distribuidores, comerciantes, consumidores, usuarios de subproductos y grandes generadores de residuos, según corresponda, así como a los tres niveles de gobierno.”**

III CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE CAMBIO CLIMATICO Y DESARROLLO SUSTENTABLE

Cabe hacer notar, el énfasis que se ha puesto en esta legislación en hacer partícipes a los diversos actores y sectores involucrados en la generación y gestión de los residuos en las actividades enmarcadas en los planes, tendientes a su minimización, valorización y manejo ambientalmente adecuado, bajo un régimen de responsabilidad compartida, pero diferenciada. En el Diario Oficial de la Federación en octubre del 2003 se publicó la “Ley general para la prevención y gestión integral de los residuos”, la cual se compone de 125 artículos y 13 transitorios, su última reforma se aprobó en junio del 2007. La ley abarca de manera general del artículo 1 al 5 el objeto y ámbito de la aplicación de la ley (disposiciones generales); del 6 al artículo 14 menciona las atribuciones a los 3 órdenes de gobierno y coordinación entre dependencias (distribución de competencias y coordinación); del artículo 25 y 26 programas para la prevención y gestión integral de los residuos; del 27 al artículo 34 son los planes de manejo así como la participación social que lo establece el artículo 35 y 36; el derecho a la información que abarca el artículo 37 al 39. Del artículo 40 al 67 son las disposiciones generales del manejo integral de los residuos peligrosos; los artículos 68 al 79 hacen referencia a la responsabilidad acerca de la contaminación y remediación de los sitios. Continuando con la prestación de servicios en materia de residuos peligrosos, importación y exportación esto lo cita los artículos del 80 al 94 y la última sección nos habla del manejo de los residuos sólidos, su manejo, medidas de control y seguridad, infracciones y sanciones. Todo esto lo engloban los artículos del 95 al 125. Establecida esta Ley, el país está regido y cada una de las entidades federativas tienen que aplicarla. Zacatecas, cabecera municipal del municipio del mismo nombre, ubicado en el Estado de Zacatecas, en la parte centro-norte del país. En cuanto a su porcentaje territorial, el municipio de Zacatecas representa el 0.65 % de la superficie total del estado, que corresponde a una extensión territorial de 447.883 km², extensión que corresponde al 0.025 % de la superficie del territorio nacional. El municipio de Zacatecas se sitúa en la zona central del Estado de Zacatecas, y presenta las siguientes colindancias: Al norte con los municipios de Calera, Morelos y Vetagrande; Al este con los municipios de Vetagrande y Guadalupe; Al sur con los municipios de Guadalupe, Genaro Codina y Villanueva; Al oeste con el municipio de Jerez; Latitud norte: 22° 46'; Longitud oeste 102° 34'; Altitud 2,420 metro sobre el nivel del mar. La Ciudad de Zacatecas se localiza en la zona central del municipio del mismo nombre. Zacatecas se encuentra aproximadamente a 619 km al norte de la Ciudad de México. Asimismo está ubicada a aproximadamente 62 km al sur de la Ciudad de Fresnillo, considerada como la ciudad más grande y poblada del Estado de Zacatecas.



Fotografía No. 8

Imagen de la República Mexicana destacando el Estado de Zacatecas.

El estado de Zacatecas, se dentro de sus actividades económicas se dedica a la agricultura, minería, comercio, turismo. Lo que cada una de estas actividades nos van a generar una serie de residuos peligrosos y no peligroso. La parte de residuos sólidos urbanos se genera de las actividades de comercio, turismo.

Zacatecas es el segundo municipio del Estado de Zacatecas en cuanto a población, el primero es Fresnillo, con casi 200,000 habitantes. El número de habitantes en la cabecera municipal representa el 92 % de la población total del municipio, lo que hace que éste sea predominantemente urbano. La generación diaria promedio de residuos sólidos municipales provenientes de los domicilios es de: 0.8223 kg-hab/día. Considerando además, el 30 % de ese valor como la generación de otras fuentes, que principalmente son pequeños comercios y negocios familiares, se tiene una generación de residuos sólidos municipales no domiciliaria de: 0.2467 kg-hab/día. Dando como resultado que la generación municipal total de residuos sólidos municipales es de: 1.0690 kg-hab/día. Con la actual población de la localidad de Zacatecas, esto representa una generación diaria total de: 130,858.30 kilogramos. Los residuos sólidos domésticos y comerciales, excepto los

III CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE CAMBIO CLIMATICO Y DESARROLLO SUSTENTABLE

residuos peligrosos y especiales, se componen de residuos orgánicos (combustibles) e inorgánicos (no combustibles) provenientes de áreas habitadas y establecimientos comerciales.

Fotografía No. 9

Residuos sólidos urbanos sin estar separados.



Comúnmente, la fracción orgánica de tales residuos se compone de materiales tales como: residuos de comida, papel, cartón, textiles, hule natural, cuero, madera y residuos de jardinería. La fracción inorgánica consiste principalmente de materiales tales como: vidrio, fibra sintética, loza, cerámica, latas de estaño, aluminio, metales ferrosos y no ferrosos, residuos de demolición, polvo. Los residuos que se degradan rápidamente, especialmente en los climas cálidos, son también conocidos como residuos putrescibles. La principal fuente de estos residuos es el manejo, preparación, cocimiento y consumo de alimentos. Asiduamente la descomposición llevará a una generación de olores desagradables y a la aparición de fauna nociva, atraída por el olor. En muchos lugares, la naturaleza putrescible de estos residuos influirá de manera notable en el diseño y operación del sistema de recolección de residuos sólidos. Por otro lado hay más de 40 clasificaciones para el papel, los residuos de papel encontrados en los residuos sólidos municipales están regularmente compuestos de periódico, libros, revistas, propaganda comercial, papel de oficina, cartón, papel para empaque, papel higiénico, toallas de papel y cartón corrugado.



Fotografía No. 10

Material plástico que podemos localizar en los residuos sólidos urbanos

III CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE CAMBIO CLIMATICO Y DESARROLLO SUSTENTABLE

Los materiales plásticos encontrados en los residuos sólidos municipales, están dentro de las siguientes siete categorías:

1. Tereftalato de polietileno, o a veces llamado (polietilen) tereftalato (PET o PETE)
2. Polietileno de alta densidad (HDPE o PEAD)
3. Cloruro de polivinilo (PVC)
4. Polietileno de baja densidad (LDPE o PEBD)
5. Polipropileno (PP)
6. Poliestireno (PS)
7. Otros plásticos

La minería es una de las actividades económicas de mayor tradición en México, que contribuye en gran medida con el desarrollo económico del país, suministrando insumos a una serie de industrias (construcción, metalúrgica, siderúrgica, química y electrónica). De acuerdo con información de la Dirección General de Minas, la industria minera nacional es mayoritariamente metálica, y se dedica principalmente a la producción de cobre, zinc, plata y plomo.

Debido al desarrollo y modernización en los procesos de extracción y procesamiento de los recursos minerales, así como a la generación de grandes cantidades de residuos provenientes de sus procesos, la industria minera en México ha generado por décadas una gran cantidad de desechos y sitios contaminados a lo largo de todo el país. La producción minera en México, se concentra en doce entidades: Chihuahua, Michoacán, Zacatecas, Durango, Sonora, Coahuila, Guanajuato, San Luis Potosí, Hidalgo, Sinaloa, Colima y Jalisco. En la Tabla 1, se resumen las etapas de los procesos mineros y su relación en cuanto a impacto al ambiente.

Tabla 1. Relación de la actividad minera y su impacto al ambiente.

Fase	Descripción	Impacto ambiental
Exploración	Barrenación, obras y perforaciones.	Destrucción de vegetación
Explotación	Obras diversas: tiros, socavones, patios para depósito de minerales, zonas para descarga de materiales	Operación de presas de jales: arrastre de residuos peligrosos. Descarga de aguas residuales
Beneficio	Concentración Trituración y molienda Tratamientos previos	Generación de ruido Vibración y emisión de polvo
Fundición y refinación	Obtención de metales y sus aleaciones (uso de hornos industriales) Eliminación de impurezas en los metales para aumentar la ley de contenido	Emisiones a la atmósfera, residuos peligrosos y aguas residuales

En general, todas las etapas que incluye un proceso minero, con excepción de la prospección, que implica estudios preliminares, generan problemas ambientales de alto impacto. Como puede verse, en todas las etapas se generan aguas residuales, residuos peligrosos y, en algunos casos, emisiones a la atmósfera. Sin embargo, dos de las etapas que más contaminación producen son las de explotación de los minerales y la de fundición/refinación.

III CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE CAMBIO CLIMATICO Y DESARROLLO SUSTENTABLE

En Zacatecas en los municipios de Vetagrande, Fresnillo, Mazapil, Sombrerete, Villa de Cos hay industria minera y el impacto general que produce es Contaminación de cuerpos de agua superficial y subterránea, así como la obstrucción de las mismas; destrucción de la vegetación por la apertura de caminos, zonas de tiro; bancos de explotación e instalación de campamentos y oficinas; afectación a la fauna silvestre, generación de los residuos peligrosos y jales, generación de gases contaminantes, ruidos y vibraciones del empleo de maquinaria pesada y explosivos, cambio de uso de suelo.

Fotografía No. 11

La industria minera genera aportaciones económicas importantes, sin embargo también se tiene que aportar grandes recursos para mejorar el ambiente.



BIBLIOGRAFÍA.

1. Dirección General de Minas, Subsecretaría de Minas, SEMIP, 1994.
2. INEGI, www.inegi.org.mx
3. Bases para integrar planes de manejo de microgeneradores de residuos peligrosos, www.cristinacortina.com
4. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos
5. SEMARNAT, www.semarnat.gob.mx
6. PRIMER CONGRESO NACIONAL DE PROTECCIÓN CONTRA RIESGOS SANITARIOS, 2005 (congreso.cofepris@salud.gob.mx)
7. PROFEPA, www.profepa.gob.mx/innovportal/v/1398/1/mx.wap/diagnostico.html
8. Minimización y manejo ambiental de los residuos sólidos 2001, SEMARNAT
9. Estaciones de transferencia de residuos sólidos en áreas urbanas, 1996 Instituto de Nacional de Ecología