

## GOBIERNO DEL ESTADO – PODER EJECUTIVO

AL MARGEN UN SELLO CON EL ESCUDO DE LA NACIÓN.- PODER EJECUTIVO.- GUANAJUATO

**Juan Carlos Romero Hicks**, Gobernador Constitucional del Estado Libre y Soberano de Guanajuato, con fundamento en los artículos 77 fracciones II y XXIV y 79 de la Constitución Política del Estado de Guanajuato; 2° y 9° de la Ley Orgánica del Poder Ejecutivo para el Estado; en ejercicio de las facultades que me concede el artículo 6° fracción XIX y 53 de la Ley para la Protección y Preservación del Ambiente del Estado de Guanajuato; y

### CONSIDERANDO

Que de acuerdo con lo establecido por la Ley para la Protección y Preservación del Ambiente del Estado de Guanajuato, las Normas Técnicas Ambientales son un conjunto de reglas científicas o tecnológicas de carácter obligatorio en el Estado, cuya finalidad es establecer los requisitos, especificaciones, condiciones, procedimientos, parámetros y límites permisibles que deberán observarse en el desarrollo de actividades o uso y destino de bienes de competencia estatal que causen o puedan causar desequilibrio ecológico o daño al ambiente.

Según el censo realizado en 1998, por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (“Producción bruta total, insumos totales y valor agregado censal bruto de las unidades económicas, según Municipio, sector y subsector de actividad”), el Estado de Guanajuato es uno de los diez estados de la República Mexicana que cuenta con más de 20,746 unidades económicas censadas en la Industria manufacturera, las que producen una gran cantidad de Residuos Industriales No Peligrosos que a la fecha no cuentan con una adecuada regulación, en razón de la existencia de una gran diversidad y heterogeneidad de giros industriales.

Para propiciar el desarrollo sustentable, la preservación y restauración del equilibrio ecológico, es necesario regular la generación y manejo de Residuos Industriales No Peligrosos, favoreciendo con ello el cuidado de los recursos naturales, con el consecuente beneficio a la población del Estado.

En atención a ello, resulta necesario, establecer los lineamientos técnicos ambientales sobre la problemática de la generación y manejo de Residuos Industriales No Peligrosos, para disponer de políticas públicas ambientales que conlleven una mejor gestión integral de los mismos, en beneficio del desarrollo ambiental.

Se debe señalar que el Proyecto de Norma Técnica Ambiental, fue remitido al Consejo Consultivo Ambiental y a la Procuraduría de Protección al Ambiente del Estado para su opinión y publicado para consulta pública en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado, Número 94, Segunda Parte, de fecha 23 de Noviembre de 2001. Lo anterior en cumplimiento a lo señalado en el Artículo 53 de la Ley para la Protección y Preservación del Ambiente del Estado de Guanajuato.

Por lo anteriormente expuesto y con fundamento en las disposiciones legales y consideraciones previamente señaladas, he tenido a bien expedir el siguiente:

### **DECRETO GUBERNATIVO NÚMERO 143**

**Artículo Único.-** Se expide la Norma Técnica Ambiental NTA-IEG-003/2001, que establece los requisitos para el Manejo de los Residuos Industriales No Peligrosos, para quedar en los siguientes términos:

## **NORMA TÉCNICA AMBIENTAL NTA-IEG-003/2001, QUE ESTABLECE LOS REQUISITOS PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS INDUSTRIALES NO PELIGROSOS**

### **1.- OBJETO**

Esta Norma Técnica Ambiental establece los requisitos para el manejo de los **RESIDUOS INDUSTRIALES NO PELIGROSOS**, mediante las siguientes operaciones: 1) Separación en Sitio, 2) Identificación, 3) Acopio Interno, 4) Almacenamiento Temporal, 5) Transporte Externo, 6) Tratamiento y 7) Disposición Final.

### **2.- CAMPO DE APLICACIÓN**

Esta Norma Técnica Ambiental es de observancia obligatoria para los propietarios de establecimientos clasificados como industria, en la que se incluye: alimentos, bebidas y tabaco, textiles, prendas de vestir, madera, papel, sustancias químicas, productos minerales, metálica y aquellas que por sus procesos generen Residuos Industriales No Peligrosos, sin importar sus giros.

### **3.- REFERENCIAS**

- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- Ley para la Protección y Preservación del Ambiente del Estado de Guanajuato.
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Residuos Peligrosos.
- NOM-052-ECOL-1993, que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.
- NOM-054-ECOL-1993, que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la Norma Oficial Mexicana NOM-052-ECOL-1993.

- NOM-083-ECOL-1996, que establece las condiciones que deben reunir los sitios destinados a la disposición final de los residuos sólidos municipales.
- PROY-NOM-084-ECOL, relleno sanitario-Especificaciones de protección ambiental, construcción, operación, monitoreo y obras complementarias.
- NTA-IEG-004/2000, que establece las condiciones para el manejo y la disposición de los residuos sólidos generados por la industria del calzado.

#### 4.- DEFINICIONES

Para los efectos de esta Norma Técnica Ambiental, se asumen las definiciones que se mencionan en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en la Ley para la Protección y Preservación del Ambiente del Estado de Guanajuato, además de las siguientes:

**Acopio Interno:** Acción de recolectar un Residuo Industrial No Peligroso, en tanto se envía a su almacenamiento temporal.

**Actividad Industrial:** Aquella que implica la realización de una o más operaciones materiales, en las que se incluye la extracción, y/o transformación de materias primas, así como el acabado de productos para la elaboración de satisfactores.

**Almacenamiento Temporal:** Acción de retener temporalmente un Residuo Industrial No Peligroso en tanto se procesa para su aprovechamiento, se entrega al servicio de recolección, o bien se dispone de él.

**Confinamiento Controlado:** Sitio en el cual se depositan de forma permanente los residuos municipales no peligrosos, y cuenta al menos con obras de ingeniería como cercado perimetral, caseta de vigilancia, sistema para captación de biogas y drenes perimetrales.

**Disposición Final:** Acción de depositar o confinar permanentemente los residuos en sitios e instalaciones cuyas características permitan prevenir afectaciones a la salud de la población y a los ecosistemas y sus elementos;

**Embalaje Interior:** Objeto o componente destinado a contener un Residuo Industrial No Peligroso, que entra en contacto directo con el mismo, conservando sus características físicas, químicas y sanitarias.

**Envase:** Objeto o componente destinado a contener un Residuo Industrial No Peligroso, que puede o no entrar en contacto directo con el mismo, conservando sus características físicas, químicas y sanitarias.

**Lodo:** Líquido y sólido con una proporción normal de 3 a 7 %, en peso de sólido, siendo el resto agua u otro líquido.

**Manejo:** Conjunto de operaciones necesarias para la adecuada gestión de los Residuos Industriales No Peligrosos, separadas en dos grandes grupos: 1) Manejo Interno y 2)

Manejo Externo. El Manejo Interno incluye: a) Separación en Sitio, b) Identificación, c) Acopio Interno y d) Almacenamiento Temporal. El Manejo externo incluye: a) Transporte Externo, b) Tratamiento y c) Disposición Final de los residuos industriales no peligrosos.

**Obras Civiles Complementarias:** Infraestructura que incluye el proyecto y construcción del conjunto de obras de apoyo y respaldo que son necesarias para llevar a cabo la correcta y adecuada operación de los Sitios de Disposición Final.

**Reciclaje:** Transformación de los residuos a través de distintos procesos que permiten restituir su valor económico, evitando así su disposición final, siempre y cuando esta restitución favorezca un ahorro de energía y materias primas sin perjuicio para la salud humana, los ecosistemas o sus elementos;

**Recolección:** Acción de transferir los residuos al equipo destinado a conducirlos a las instalaciones de almacenamiento, tratamiento o a los sitios para su disposición final.

**Residuos Industriales No Peligrosos:** Aquellos residuos generados en instalaciones o por procesos industriales que no presentan características de peligrosidad, conforme a la normatividad ambiental vigente;

**Residuos No Valorizados:** Residuos No Peligrosos, generados por la realización de actividades industriales, que por la falta de tecnología para su recuperación y/o aprovechamiento o por no tener demanda en un sistema de mercado, no pueden ser reciclados o comercializados.

**Reutilización:** Acción de aprovechar un Residuo Industrial No Peligroso sin un proceso propio de transformación.

**Significancia Ambiental:** Grado de impacto ambiental provocado por los Residuos Industriales No Peligrosos generados por cualquier actividad industrial.

**STPS:** Secretaría del Trabajo y Previsión Social.

**Transporte Externo:** Acción de trasladar de un lugar a otro, los Residuos Industriales No Peligrosos.

**Tratamiento:** Acción de transformar los Residuos Industriales No Peligrosos, dando como resultado un cambio en sus características.

## **5.- ACTIVIDADES QUE GENERAN RESIDUOS INDUSTRIALES NO PELIGROSOS**

Para los efectos de esta Norma Técnica Ambiental, se consideran **Residuos Industriales No Peligrosos** todos aquellos derivados de actividades industriales, a excepción de los determinados en la Norma Oficial Mexicana NOM-052-ECOL-1993.

## **6.- CLASIFICACION DE LOS RESIDUOS INDUSTRIALES NO PELIGROSOS**

**6.1.-** Para los efectos de esta Norma Técnica Ambiental los **RESIDUOS INDUSTRIALES NO PELIGROSOS** se clasifican en función, tanto de la posibilidad de su comercialización e inserción en un sistema de mercado, como de la posibilidad técnica de ser recuperados, de acuerdo a las siguientes categorías:

### 6.1.1.- RESIDUOS RECICLABLES Y/O REUTILIZABLES

Residuos que pueden ser aprovechados a través de:

- 1) La selección de sustancias; y/o
- 2) Su transformación; debido a que cuentan con demanda y a que pueden ser insertados en un sistema de mercado. Asimismo, todos aquellos que se ajusten a la definición de Residuos Reciclables y/o Reutilizables.

Los Residuos Reciclables se refieren a los utilizados dentro del ciclo de producción del cual provienen y los Reutilizables se refieren a aquellos que pueden servir como materia prima en otros procesos.

### 6.1.2.- RESIDUOS NO VALORIZADOS

Residuos que actualmente no pueden ser aprovechados debido a la:

- 1) Ausencia de demanda dentro de un sistema de mercado; y/o
- 2) No viabilidad técnica de ser recuperados. Asimismo, todos aquellos que se ajusten a la definición de Residuos No Valorizados.

## 6.2.- CLASIFICACIÓN DE LOS SECTORES GENERADORES DE RESIDUOS INDUSTRIALES NO PELIGROSOS

Para efectos de esta Norma Técnica Ambiental y con el objeto de clasificar a los sectores generadores de Residuos Industriales No Peligrosos, se considerará el parámetro de Significancia Ambiental de la actividad involucrada.

De acuerdo a la Significancia Ambiental los sectores podrán clasificarse en cualquiera de los siguientes sectores:

<b>SIGNIFICANCIA AMBIENTAL</b>
<p><b>A) POTENCIAL MINIMIZACIÓN DE CONTAMINACION .-</b> Clasificación de la actividad productiva en la cual sus Residuos Industriales No Peligrosos presentan características derivadas de la implementación de “Procesos o Tecnologías Limpias”, de acuerdo a la normatividad aplicable.</p>
<p><b>B) ALTO POTENCIAL DE RECUPERACIÓN.-</b> Clasificación de la actividad productiva en la cual sus Residuos Industriales No Peligrosos presentan características que los hacen particularmente susceptibles de ser Reciclados y/o Reutilizados.</p>
<p><b>C) POTENCIAL INCIDENCIA DESFAVORABLE.-</b> Clasificación de la actividad productiva en la cual sus Residuos Industriales No Peligrosos presentan características que no los hacen susceptibles de ser Reciclados y/o Reutilizados.</p>

---

## 7.- DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS INDUSTRIALES NO PELIGROSOS

7.1.- El generador de Residuos Industriales No Peligrosos, debe de llevar una Bitácora relativa a la generación de sus residuos, la cual en su carátula tendrá los siguientes datos:

### BITÁCORA PARA EL CONTROL DE RESIDUOS INDUSTRIALES NO PELIGROSOS

Razón Social de la Empresa: \_\_\_\_\_

Tel.: \_\_\_\_\_ Fax: \_\_\_\_\_

Domicilio de la Empresa: \_\_\_\_\_

Director y/o representante legal de la Empresa: \_\_\_\_\_

Responsable de Ecología: \_\_\_\_\_

Fecha de Inicio: \_\_\_\_\_

7.2.- La bitácora debe de contar en su carátula con un espacio para el sello de autoridad competente, debiendo de estar foliadas todas las hojas de la misma.

7.3.- En la bitácora relativa a la generación de sus residuos, anotará semanalmente los datos mínimos que se señalan en el Artículo 8º fracción III del Reglamento de la Ley para la Protección y Preservación del Ambiente del Estado de Guanajuato, en materia de Residuos Industriales No Peligrosos.

## 8.- DEL MANEJO DE LOS RESIDUOS INDUSTRIALES NO PELIGROSOS

Los generadores de Residuos Industriales No Peligrosos deberán cumplir con las siguientes operaciones de manejo:

- **SEPARACIÓN EN SITIO;**
- **IDENTIFICACIÓN;**
- **ACOPIO INTERNO;**
- **ALMACENAMIENTO TEMPORAL;**
- **TRANSPORTE EXTERNO;**
- **TRATAMIENTO; Y**
- **DISPOSICIÓN FINAL.**

### 8.1.- SEPARACIÓN EN SITIO

El generador deberá separar sus Residuos Industriales No Peligrosos producidos, con el objetivo de evitar que se mezclen con otros emanados del propio proceso de producción, o de otras actividades propias de procesos de producción diferentes, pero llevados a cabo en la misma empresa o industria.

La separación será al menos, en los siguientes tipos básicos: Papel, Cartón, Metal, Madera, Plástico, Vidrio, Orgánico y Textil .

## 8.2.- IDENTIFICACIÓN

El generador deberá identificar en el interior de la empresa los envases y/o embalajes interiores que contengan sus Residuos Industriales No Peligrosos mediante el uso de etiquetas que deberán contener los siguientes datos: **RESIDUO INDUSTRIAL NO PELIGROSO**, **ORIGEN (De Materia Prima, de Proceso, de otra Actividad, de Tratamiento)**, **DESTINO FINAL** y **TIPO**.

8.2.1.- La etiqueta para identificar cada envase y/o embalaje interior deberá tener las siguientes características:

- a) Estar fabricadas de un material resistente;
- b) Ser indelebles;
- c) Contener las leyendas señaladas;
- d) Ser rotuladas con letra de molde y con tinta negra indeleble;
- e) Tener un tamaño mínimo de 21.5 x 28 cm (tamaño carta); y
- f) Estar colocadas en la parte superior de los costados de los envases y/o embalajes interiores.



8.2.2.- Si por las características de almacenamiento, los envases y/o embalajes interiores son de poco volumen, se podrán reducir las dimensiones de las etiquetas de identificación, siempre que:

- a) Esta reducción sea proporcional; y
- b) La altura mínima de letras de la leyenda de “RESIDUOS INDUSTRIALES NO PELIGROSOS sea de 2 cms.

**8.2.3.-** Los embalajes interiores que contengan un Residuo Industrial No Peligroso recolectado no deberán ser afectados por ninguna acción química o de otra naturaleza, ni mezclarse con Residuos clasificados como **Peligrosos**, de acuerdo a las Normas Oficiales Mexicanas NOM-052-ECOL-93 y NOM-054-ECOL-93.

**8.3.- DEL ACOPIO INTERNO DE LOS RESIDUOS INDUSTRIALES NO PELIGROSOS**

**8.3.1.-** El acopio interno de los Residuos Industriales No Peligrosos se realizará diariamente empaquetando éstos de acuerdo a las siguientes especificaciones:

- a) Los paquetes o fardos, con el fin de facilitar su movimiento, podrán tener como máximo las dimensiones siguientes: 90 x 120 x150 cm para el cartón, 100 x 130 x 120 cm para el aluminio, 60 x 60 x 60 cm para la chatarra de latas y para aquellos que sean susceptibles de empaquetarse.
- b) Su peso podrá oscilar: entre los 190 y 320 kg/m<sup>3</sup> para el aluminio y aquellos que sean susceptibles de empaquetarse, entre 130 y 770 kg/m<sup>3</sup> para los plásticos, entre 1,200 y 1,300 kg/m<sup>3</sup> para la chatarra y latas.
- c) El empaquetado podrá ser realizado por equipos especializados para compactar o hacer pacas de materiales como cartón, papel, plástico, fibras textiles, bolsas de plástico, botes de aluminio y ferroso.
- e) Los paquetes podrán ser sujetos mediante flejes de acero o aluminio con dimensiones mínimas de 1.5 cm x 0.5 mm; o bien, mediante alambres de aluminio o acero con calibres que vayan desde el # 14 AWG (2.03 mm de diámetro), hasta el # 6 AWG (4.88 mm de diámetro).
- f) En caso de generar pequeñas cantidades deberán utilizarse embalajes interiores de los siguientes colores, de acuerdo a la clase de Residuo Industrial No Peligroso que se genere:

<b>Embalaje</b>	<b>Clase de RINP</b>
Amarillo	Cartón y Papel
Gris	Metal
Blanco	Vidrio
Azul	Plástico
Verde	Orgánico
Café	Madera
Morado	Textil
Negro	Otros

**8.3.2.-** Respecto de los **RESIDUOS NO VALORIZADOS**, se observará lo siguiente:

- a) Para los sectores industriales clasificados como de **POTENCIAL MINIMIZACIÓN DE CONTAMINACIÓN**, el acopio interno de los residuos se podrá realizar en un mismo embalaje interior, de acuerdo a los tipos básicos listados en el punto 8.1. Dependiendo de la cantidad generada serán el tamaño y las dimensiones de los embalajes interiores.
- b) Para los sectores industriales clasificados como de **ALTO POTENCIAL DE RECUPERACIÓN** y de **POTENCIAL INCIDENCIA DESFAVORABLE**, el acopio interno de los residuos se realizará en embalajes interiores independientes, de acuerdo a las características de los Residuos Industriales No Peligrosos. Dependiendo de la cantidad generada serán el tamaño y las dimensiones de los embalajes interiores.

**8.3.3.-** Dependiendo de la clase de Residuo Industrial No Peligroso por acopiar se deberán utilizar envases y/o embalajes interiores con las siguientes características:

- a) Impermeables y de sellado hermético con tapa. La hermeticidad de los envases y embalajes para contener residuos humedecidos o diluidos, debe ser tal que el porcentaje de líquido no descienda de los límites establecidos para su transporte;
- b) Fáciles de limpiar y desinfectar;
- c) Durables, resistentes a los impactos, reusables y retornables; de tal forma que durante su transporte en condiciones normales, éstos no puedan romperse, perforarse o fugarse su contenido.

Cuando puede desarrollarse presión en un envase o embalaje por la emisión del gas de su contenido (como resultado del incremento de la temperatura u otra causa), el envase o embalaje debe estar provisto con un venteo, considerando que el gas emitido no causará riesgos debido a su toxicidad, inflamabilidad, por la cantidad emitida, etc. El venteo deberá ser diseñado para que, cuando el envase o embalaje sea transportado, se eviten las fugas de líquido o penetración de algún material extraño bajo condiciones normales de transporte;

- d) Su tamaño y dimensiones deberán estar en función del peso volumétrico de los Residuos Industriales No Peligrosos generados, de tal manera que cuando se llenen los envases y embalajes con líquidos, debe dejarse suficiente espacio para asegurar que ninguna fuga podrá ocurrir como resultado de una expansión del mismo, causado por cambios de temperatura que ocurran durante el transporte. Los líquidos no deben llenar completamente un envase o embalaje a la temperatura de 55°C; y
- e) Se deberá considerar su posible manipulación mediante operaciones de tipo mecánico, a través de elementos que propicien la seguridad del personal en cuanto al manejo, estiba y transporte de éstos.

#### **8.4.- DEL ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE RESIDUOS INDUSTRIALES NO PELIGROSOS**

**8.4.1.-** Tanto los Residuos Industriales No Peligrosos clasificados como Residuos Reciclables y/o Reutilizables como los Residuos No Valorizados, una vez separados por clase de residuo, se almacenarán temporalmente mientras se realiza su transporte externo.

El almacenamiento temporal se deberá realizar conforme a los siguientes criterios:

- a) Los Residuos Industriales No Peligrosos que puedan presentar una descomposición microbiológica no deberán almacenarse por más de 72 horas;
- b) Deberá de evitarse la mezcla de Residuos Industriales No Peligrosos de distinto estado físico y evitar el contacto con Residuos considerados como **Peligrosos**, de acuerdo a las Normas Oficiales Mexicanas NOM-052-ECOL-1993 y NOM-054-ECOL-93; y
- c) Ninguna de las partes de los envases y/o embalajes interiores que estén en contacto directo con el Residuo Industrial No Peligroso recolectado deberán ser afectadas por algún tipo de acción química o de otra naturaleza.

**8.4.2.-** Sin perjuicio de la demás normatividad que resulte aplicable, y de acuerdo al tamaño de la empresa, el almacén temporal de Residuos Industriales No Peligrosos, deberá cumplir con las siguientes características mínimas:

- a) Deberá estar delimitado por un muro de desplante a base de tabique prefabricado de cemento con una altura mínima de 1.20 metros, colocando en su parte superior una cerca de malla ciclónica armada con perfiles tubulares comerciales, alcanzando una altura total de 2.00 metros.
- b) Deberá ser techada y estar separada del área de producción.
- c) Contar con un extintor cercano al almacén temporal de Residuos Industriales No Peligrosos, para combatir fuego clase "A", de acuerdo a la distancia y especificación vigente de la STPS; y
- d) Contar con señalamientos y letreros alusivos a las características de los residuos en lugares y formas visibles, como lo marca la normatividad de la STPS, señalando como mínimo lo siguiente:
  - I. Letreros Restrictivos:
    - "No Fumar"
    - "Solo personal autorizado"
  - II. Letreros Informativos:
    - "Almacén de Residuos Industriales No Peligrosos"
    - "Extintor"

**8.4.3.-** El acceso al área de almacenamiento sólo se permitirá al personal responsable de estas actividades.

---

## **8.5.- DEL TRANSPORTE EXTERNO DE LOS RESIDUOS INDUSTRIALES NO PELIGROSOS**

### **8.5.1.- FORMA DE TRANSPORTE EXTERNO**

El transporte de los Residuos Industriales No Peligrosos podrá ser realizado de tres formas posibles:

- a) Mediante vehículos propios de la empresa generadora;
- b) A través de servicios de recolección privados autorizados por la autoridad correspondiente; y
- c) Mediante la entrega de los Residuos Industriales No Peligrosos a los proveedores de las materias primas.

### **8.5.2.- CONDICIONES DE TRANSPORTE**

Los Residuos Industriales No Peligrosos a fin de poder ser transportados, deberán cumplir con las siguientes condiciones:

- a) Cuando por las características de los Residuos Industriales No Peligrosos sea necesario transportarlos en envases y/o embalajes interiores, éstos deberán ser totalmente cerrados, de tal forma que se evite la dispersión, fuga o derrame de los mismos durante el trayecto al destino final; y
- b) En condiciones normales de transporte los envases y/o embalajes interiores no deberán sufrir alguna dispersión, fuga o derrame de Residuos Industriales No Peligrosos debido a cambios de temperatura, humedad o presión.

### **8.5.3.- CARACTERÍSTICAS DE LOS VEHÍCULOS DE TRANSPORTE**

Las unidades que transporten los Residuos Industriales No Peligrosos deberán contar con las siguientes características:

- a) Estar en óptimas condiciones de operación, tanto físicas como mecánicas;
- b) Que el vehículo sea considerado de carga o de recolección (volteo ó de redilas: pick-up, tres toneladas, rabón, torton y tractocamión); o bien un vehículo de recolección especializada;
- c) Deberán de estar cubierto o cerrados, dependiendo de las características de los Residuos Industriales No Peligrosos y de las condiciones de temperatura, humedad y presión presentes; y
- d) Deberán contar con un extintor de tipo ABC.

## **8.6.- DEL TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS INDUSTRIALES NO PELIGROSOS**

### **8.6.1.- METODOLOGÍAS DE TRATAMIENTO**

---

Los métodos de tratamiento de los Residuos Industriales No Peligrosos se circunscribirán preferentemente dentro de las siguientes clases de tecnologías, cumpliendo con la normatividad aplicable y autorizaciones correspondientes:

- a) Térmico;
- b) Químico;
- c) Biológico;
- d) Físico; y
- e) Físico - Químico.

#### **8.6.2.- USO O DESTINO DE LOS RESIDUOS INDUSTRIALES NO PELIGROSOS TRATADOS**

Aquellos Residuos Industriales No Peligrosos que hayan sido sometidos a algún método de tratamiento, deberán de ser canalizados, cumpliendo con la normatividad aplicable y autorizaciones correspondientes, a alguno de los siguientes usos o destinos:

- a) Reutilización directa;
- b) Materias primas para reprocesamiento y fabricación;
- c) Materias primas para la elaboración de productos por Conversión Química ó Biológica;
- d) Fuente de combustible;
- e) Abono y rehabilitación de suelos; y
- f) Disposición final, en sitio autorizado, como material inerte.

#### **8.7.- DISPOSICIÓN FINAL**

##### **8.7.1.- SISTEMAS DE DISPOSICIÓN**

Los sistemas de disposición final autorizados para los Residuos Industriales No Peligroso serán:

- a) Celdas especiales en confinamientos controlados;
- b) Celdas especiales en rellenos sanitarios; y
- c) Celdas especiales en sitios autorizados por las autoridades competentes.

##### **8.7.2.- MÉTODOS DE DISPOSICIÓN FINAL**

Los métodos de disposición final de Residuos Industriales No Peligrosos serán:

- a) De área; y
- b) De trinchera.

### 8.7.3.- SELECCIÓN DE SITIOS

Para la selección de Sitios de Disposición Final de **RESIDUOS INDUSTRIALES NO PELIGROSOS** se atenderá a las especificaciones técnicas de ubicación, aspectos geológicos y geohidrológicos de la Norma Oficial Mexicana NOM-083-ECOL-1996; misma que establece las condiciones que deben reunir los sitios destinados a la disposición final de los residuos sólidos municipales, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 25 de noviembre de 1996.

### 8.7.4.- OBRAS CIVILES COMPLEMENTARIAS

Las Obras Civiles requeridas para la operación de un Sitio de Disposición Final son las que se mencionan a continuación:

- a). Áreas de acceso y de espera;
- b). Cerca perimetral y de seguridad;
- c). Caseta de vigilancia;
- d). Caseta de peaje y báscula;
- e). Caminos (de acceso e interiores);
- f). Instalaciones de energía eléctrica;
- g). Señalamientos (horizontales y verticales)
- h). Área de amortiguamiento;
- i). Área de almacén temporal;
- j). Área de administración;
- k). Taller de mantenimiento;
- l). Servicios sanitarios;
- m). Sistemas de drenaje;
- n). Sistemas de impermeabilización;
- o). Sistemas de captación de lixiviados; y
- p). Pozos de monitoreo.

## **9.- VIGILANCIA**

La vigilancia del cumplimiento de la presente Norma Técnica Ambiental corresponde a la Procuraduría de Protección al Ambiente del Estado de Guanajuato.

## **10.- SANCIONES**

El incumplimiento a las disposiciones establecidas en la Presente Norma Técnica Ambiental se sancionará conforme al Título Sexto, Capítulo Tercero de la Ley para la Protección y Preservación del Ambiente del Estado de Guanajuato, los reglamentos que de ella se deriven y demás disposiciones jurídicas aplicables en la materia.

## **11.- CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES**

Esta Norma no concuerda con ninguna Norma Internacional, por no existir referencia alguna al momento de su elaboración.

## **12.- BIBLIOGRAFÍA**

### **LEYES, REGLAMENTOS Y NORMAS.-**

**12.1.-** Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

**12.2.-** Ley para la Protección y Preservación del Ambiente del Estado de Guanajuato.

**12.3.-** Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Residuos Peligrosos.

**12.4.-** Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.

**12.5.- NOM-052-ECOL-1993**, que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

**12.6.- NOM-053-ECOL-1993**, que establece el procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción para determinar los constituyentes que hacen a un residuo peligrosos por su toxicidad al ambiente.

**12.7.- NOM-054-ECOL-1993**, que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la NOM-052-ECOL-1993.

**12.8.- NOM-055-ECOL-1993**, que establece los requisitos que deben reunir los sitios destinados al confinamiento controlado de residuos peligrosos, excepto los radioactivos.

**12.9.- NOM-056-ECOL-1993**, que establece los requisitos para el diseño y construcción de las obras complementarias de un confinamiento controlado de residuos peligrosos.

**12.10.- NOM-057-ECOL-1993**, que establece los requisitos que deben de observarse en el diseño, construcción y operación de celdas de un confinamiento controlado de residuos peligrosos.

**12.11.- NOM-058-ECOL-1993**, que establece los requisitos para la operación de un confinamiento controlado de residuos peligrosos.

**12.12.- NOM-087-ECOL-1995**, que establece los requisitos para la separación, envasado, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición de los residuos peligrosos biológico-infecciosos que se generan en establecimientos que prestan atención médica.

**12.13.- NMX-AA-091-1987**, Calidad del suelo – terminología.

#### **LIBROS, REVISTAS, GUIAS y MANUALES.-**

**12.14.-** Alfonso, C., “Econsejos” en *BIOlógica*, Num. 54, marzo, 2001.

**12.15.-** AMCRESPAC-CCE-CESPEDES-CICM.. “**Residuos Industriales en México: Una Torre de Babel Ecológica**”. CESPEDES, México, 1998.

**12.16.-** AMCRESPAC-SETASA., “**Impacto Ambiental en Rellenos Sanitarios**”, México, 1998.

**12.17.-** Banco Mundial-Secretaria de Desarrollo Social-BANOBRAS, “**Aspectos Sociales de los Residuos Sólidos Municipales**”, SEDESOL, México, 1996.

**12.18.-** Bautista, C., “**Residuos: Guía Técnico-Jurídica**”, Editorial Mundi-Prensa, Madrid, España, 1998.

**12.19.-** Berdichevski, S., “*Normatividad sobre Limpieza y Manejo de los Residuos Sólidos en Hospitales Regionales del ISSSTE*”, ISSSTE, México, 1994.

**12.20.-** Bishop, P. “**Pollution Prevention: Fundamentals and Practice**” (Series in Water Resources and Environmental Engineering), Mc Graw-Hill, Washinton, USA, 2000.

**12.21.-** Conesa, V. “**Instrumentos de la Gestión Ambiental de la Empresa**”, Editorial Mundi-Prensa. Madrid, España, 1997.

**12.22.-** De la Garza, J., “Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos en Nuevo León” en *Ingeniería Ambiental*, Núm. 9, Enero/Marzo, 1997.

**12.23.-** Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente-Corporación para la Investigación Socioeconómica y Tecnológica de Colombia, “**Valoración del Impacto Ambiental de la Pequeña y Mediana Industria**”, CINSET, Medellín, Colombia, 1996.

**12.24.-** Figueroa, J., “**Contaminación Ambiental: Causas y Control**”, UAM Azcapotzalco, México, 1996.

**12.25.-** Fiksel, J. “**DFE: Ingeniería de Diseño Medioambiental – Desarrollo Integral de Productos y Procesos Ecoeficientes**”, Editorial McGraw-Hill, México, 1997.

**12.26.-** Fussler, C., “**Eco-Innovación: Integrando el Medio Ambiente en la Empresa del Futuro**”, Editorial Mundi-Prensa, Madrid, España, 1999.

**12.27.-** Glynn, J., “**Ingeniería Ambiental**”, Editorial Pearson-Prentice Hall, México, 1996.

**12.28.-** González, J., Montelongo, I., “**Los Residuos Peligrosos**”, Serie Legislación Ambiental Tematizada y Comentada No. 5, CEDA, S.A., México, 1998.

**12.29.-** Groover, M. “**Fundamentos de Manufactura Moderna: Materiales, Procesos y Sistemas**”, Editorial Prentice, México, 1997.

**12.30.-** GTZ, TUV ARGE-MEX y Comisión Ambiental Metropolitana, “*Concepto de Manejo de Residuos Peligrosos e Industriales para el Giro de la Metalmecánica*” *Manual de Minimización, Tratamiento y Disposición*, Comisión Ambiental Metropolitana, México, 1997.

**12.31.-** GTZ, TUV ARGE-MEX y Comisión Ambiental Metropolitana, “*Concepto de Manejo de Residuos Peligrosos e Industriales para el Giro de la Fundición*”, *Manual de Minimización, Tratamiento y Disposición*, Comisión Ambiental Metropolitana, México, 1996.

**12.32.-** GTZ, TUV ARGE-MEX y Comisión Ambiental Metropolitana, “*Concepto de Manejo de Residuos Peligrosos e Industriales para el Giro de la Galvanoplastia*”, *Manual de Minimización, Tratamiento y Disposición*, Comisión Ambiental Metropolitana, México, 1998.

**12.33.-** GTZ, TUV ARGE-MEX y Comisión Ambiental Metropolitana, “*Concepto de Manejo de Residuos Peligrosos e Industriales para el Giro Químico*” *Manual de Minimización, Tratamiento y Disposición*, Comisión Ambiental Metropolitana, México, 1998.

**12.34.-** GTZ, TUV ARGE-MEX y Comisión Ambiental Metropolitana, “*Concepto de Manejo de Residuos Peligrosos e Industriales para el Giro Textil*” *Manual de Minimización, Tratamiento y Disposición*, Comisión Ambiental Metropolitana, México, 1998.

**12.35.-** Heaven, S., “Operational and legal aspects of collection schemes for household hazardous waste” en *Municipal Engineer – Proceedings of the Institution of Civil Engineers*, Num. 3, Septiembre, 1994.

**12.36.-** Instituto Nacional de Ecología-SEMARNAP-AMCRESPEC., “**Estaciones de Transferencia de Residuos Sólidos en Áreas Urbanas**”, INE., México, 1996.

**12.37.-** Jaramillo, J., “**Guía para el Diseño, Construcción y Operación de Rellenos Sanitarios Manuales**”, OMS-OPS, Washington, EUA, 1991.

**12.38.-** Marmolejo, M., “**Inversiones: Práctica, Metodología, Estrategia y Filosofía**”. IMEF., México, 1989.

**12.39.-** Medina, Y., “**La Pequeña y Mediana Industria y su Relación con las Regulaciones y las Instituciones Ambientales de Colombia**”, DAMA, Medellín, Colombia, 1995.

**12.40.-** Meza, S., “Residuos. México necesita centros para el confinamiento de residuos industriales peligrosos”, en *Industria Tecno-Fórmula Ambiental*, Diciembre/Enero, 2000-2001.

**12.41.-** Mitchell, B., “**La Gestión de los Recursos y del Medio Ambiente**”, Editorial Mundi-Prensa. Madrid, España, 1999.

**12.42.-** ONUDI, PNUMA, USAID, IPN, Centro Mexicano para la Producción más Limpia, “**Guía de Producción Más Limpia en el Sector de Galvanoplastia**”, IPN, Tomo I, México, 1997.

**12.43.-** ONUDI, PNUMA, USAID, IPN, Centro Mexicano para la Producción más Limpia, “**Guía de Producción Más Limpia en el Sector de Fundición**”, IPN, Tomo II, México, 1998.

**12.44.-** ONUDI, PNUMA, USAID, IPN, Centro Mexicano para la Producción más Limpia, “**Guía de Producción Más Limpia en el Sector Químico**”, Tomo III, IPN, México, 1998. Pauli, G., “**Avances: Lo que los Negocios Pueden Ofrecerle a la Sociedad**”. Universidad EAFIT. Medellín, Colombia, 1996.

**12.45.-** PNUMA-AIDIS-Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca-CNIIAA. “**Tratamiento de los Desechos de las Agroindustrias – Caso Tipo: Aguas Residuales**”, UNAM, México, 1995.

**12.46.-** Procuraduría de Protección al Ambiente del Estado de Guanajuato, Presidencias Municipales de León, Purísima y San Francisco del Rincón, CIATEC, CICEG, “*Manual Simplificado para el Manejo de Residuos y Control de la Contaminación Ambiental en la Industria del Calzado*”. CICEG, A.C., León, 2000.

**12.47.-** Sánchez, J., “Residuos sólidos urbanos. Cada quién camina por su lado”, en *Ingeniería y Ciencias Ambientales*, Num. 12, Julio/Agosto, 2000.

**12.48.-** Secretaría de Desarrollo Social “*Manual Técnico sobre Generación, Recolección y Transferencia de Residuos Sólidos Municipales*”, SEDESOL, México, 1996.

**12.49.-** Secretaría de Desarrollo Social-CICM-AMHAC. **Proyecto Tipo de Relleno Sanitario: Parte I – Antecedentes para el Diseño**, AMHAC, México, 1994.

**12.50.-** Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, “**Sistema Integrado de Regulación y Gestión Ambiental de la Empresa**”, INE, México, 1997.

**12.51.-** SEMARNAP, Instituto Nacional de Ecología, Instituto de Ecología del Estado de Guanajuato, SAPAL, ANACU, CICUR, “*Manual para la Clasificación y Manejo de los Residuos de la Curtiduría*”, SAPAL, León, 1997.

**12.52.-** Seoáñez, M., “**Ingeniería Medioambiental Aplicada a la Reconversión Industrial y a la Restauración de Paisajes Industriales Degradados: Casos Prácticos, Colección Ingeniería del Medio Ambiente**”, Editorial Mundi-Prensa, Madrid, España, 1998.

**12.53.-** Sibylle, H., “Flow Waste. Conceptos para una disposición de desechos mediante un solo proveedor”, en *Cooperación*, Num. 24, Julio/Agosto, 1998.

**12.54.-** Tchobanoglous, G., “**Gestión Integral de Residuos Sólidos**”. McGraw-Hill, México, 1993.

**12.55.-** Valadés, H. “Equipos para el manejo de desechos sólidos” en *Boletín Industrial*, Núm. 18, Octubre, 2001.

## TRANSITORIOS

**ARTÍCULO PRIMERO.-** El presente Decreto entrará en vigor el cuarto día siguiente al de su publicación en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado.

**ARTÍCULO SEGUNDO.-** Las empresas dedicadas a las actividades a que se refiere esta Norma Técnica Ambiental que operen a la fecha y las que se instalen posteriormente, tienen un plazo de un año contado a partir de la publicación de este instrumento en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado, para cumplir las disposiciones relativas a la Separación en Sitio, Identificación, Acopio Interno, Almacenamiento Temporal de Residuos Industriales No Peligrosos.

**ARTÍCULO TERCERO.-** Las empresas dedicadas a las actividades a que se refiere esta Norma Técnica Ambiental que operen a la fecha y las que se instalen posteriormente, tienen un plazo de tres años contados a partir de la publicación de este instrumento en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado, para cumplir las disposiciones relativas al Transporte Externo, Tratamiento y Disposición Final de Residuos Industriales No Peligrosos.

Dado en la Residencia del Poder Ejecutivo, en la Ciudad de Guanajuato, Gto., a los 22 veintidós días del mes de Noviembre del año 2002 dos mil dos.

**JUAN CARLOS ROMERO HICKS.**

**EL SECRETARIO DE GOBIERNO**

**EL SECRETARIO DE DESARROLLO  
ECONÓMICO SUSTENTABLE**

**JUAN MANUEL OLIVA RAMÍREZ.**

**GUILLERMO ROMERO PACHECO.**