

# **GESTIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS EN EL IPN**

**TALLER 19 DE ABRIL, 3 y 24 DE MAYO DEL 2018.**

**COORDINACIÓN POLITÉCNICA PARA LA SUSTENTABILIDAD  
INGENIERÍA EN SISTEMAS AMBIENTALES ENCB**



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
GESTIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS EN EL IPN**

## **I. Objetivo general**

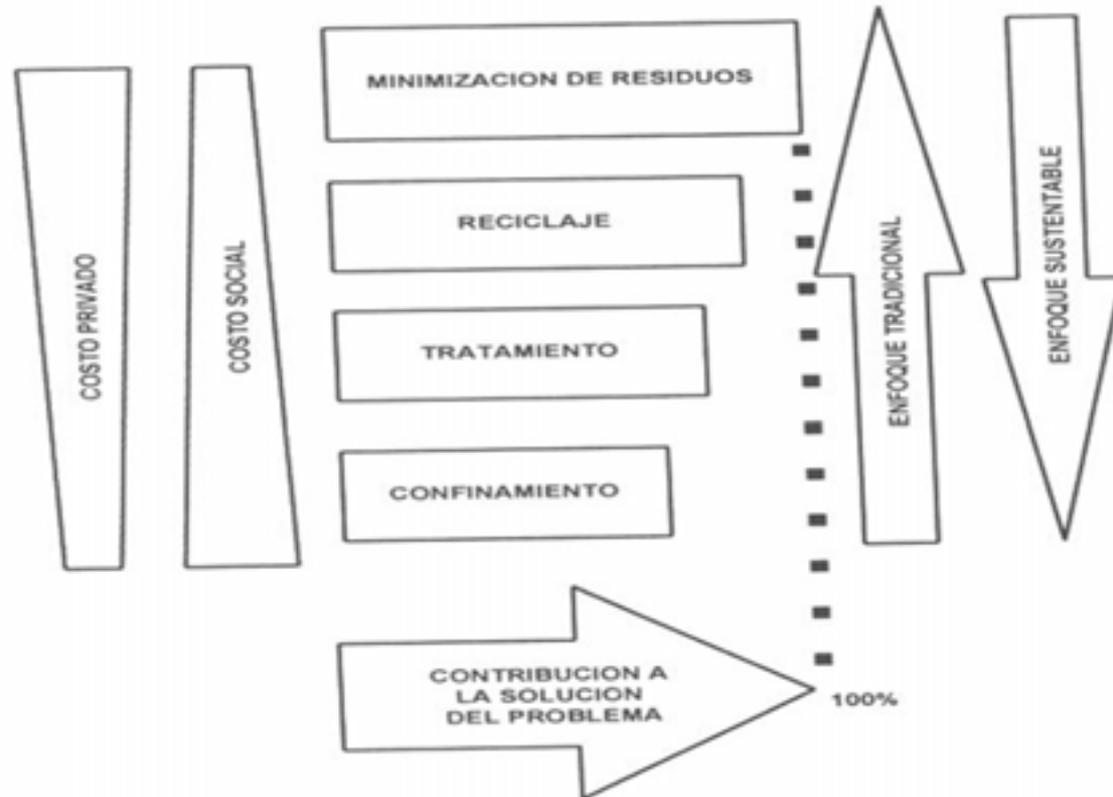
- 1.- Determinar la línea base de generación de los residuos peligrosos, para establecer los planes de manejo correspondientes.**

## **II. Objetivos particulares**

- 2.1. Identificar y cuantificar los residuos peligrosos generados en cada Unidad del IPN.**
- 2.2. Identificar la fuente de generación de los residuos peligrosos.**
- 2.3. Establecer instrumentos de control de los residuos peligrosos**
- 2.4. Implementar acciones para el manejo seguro de los residuos peligrosos.**



## ESTRATEGIA PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS



# DEFINICIÓN DE RESIDUOS

Artículo 5º, fracción XXIX de la LGPGIR

## **LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LGEEPA) 28 de enero de 1988 .**

Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó.

## **LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS (LGPGIR) 8 de octubre de 2003.**

Material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final conforme a lo dispuesto en esta Ley y demás ordenamientos que de ella deriven



## MARCO LEGAL Y NORMATIVO

### Los residuos se clasifican en:

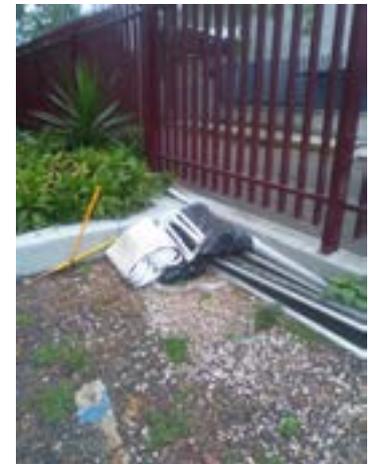
- ❖ Residuos Peligrosos
- ❖ Residuos de Manejo Especial
- ❖ Residuos Sólidos Urbanos



## RESIDUOS PELIGROSOS

Artículo 5º, fracción XXXII de la LGPGIR

Son aquellos que posean algunas de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad; así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio



## RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL

Artículo 5º, fracción XXXII de la LGPGIR

Son aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos



## RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS

Artículo 5º, fracción XXXIII de la LGPGIR

Son los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes y empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos.



## ARTÍCULO 7.- SON FACULTADES DE LA FEDERACIÓN LGPGIR

II. Expedir reglamentos, normas oficiales mexicanas y demás disposiciones jurídicas para regular el manejo integral de los residuos peligrosos, su clasificación, prevenir la contaminación de sitios o llevar a cabo su remediación cuando ello ocurra;

•VI. La regulación y control de los residuos peligrosos provenientes de pequeños generadores, grandes generadores o de micro-generadores, cuando estos últimos no sean controlados por las entidades federativas;

•VII. Regular los aspectos ambientales relativos al transporte de los residuos peligrosos;



## GENERADORES

Generador es una persona física o moral que produce residuos a través del desarrollo de procesos productivos o de consumo.

Los generadores adquieren responsabilidades diferenciadas de acuerdo a la cantidad de residuos que generan anualmente.

- ❖ Grandes generadores
- ❖ Pequeños generadores
- ❖ Micro-generadores



# GENERADOR DE RESIDUOS

LGPGIR

ARTÍCULO 5.- PARA LOS EFECTOS DE ESTA LEY SE ENTIENDE POR:

**XIX.** Micro-generador: Establecimiento industrial, comercial o de servicios que genere una cantidad de hasta cuatrocientos kilogramos de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida;

< 400 Kg al año



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
GESTIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS EN EL IPN

## GENERADOR DE RESIDUOS

LGPGIR

ARTÍCULO 5.- PARA LOS EFECTOS DE ESTA LEY SE ENTIENDE POR:

**XX.** Pequeño Generador: Persona física o moral que genere una cantidad igual o mayor a cuatrocientos kilogramos y menor a diez toneladas en peso bruto total de residuos al año o su equivalente en otra unidad de medida;

**De 400 a 10,000 Kg al año.**



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
GESTIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS EN EL IPN**

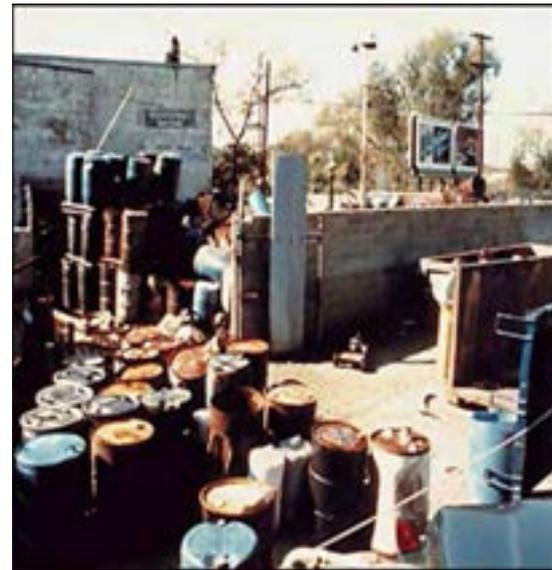
## GENERADOR DE RESIDUOS

LGPGIR

ARTÍCULO 5.- PARA LOS EFECTOS DE ESTA LEY SE ENTIENDE POR:

**XII. Gran Generador:** Persona física o moral que genere una cantidad igual o superior a 10 toneladas en peso bruto total de residuos al año o su equivalente en otra unidad de medida;

**> 10,000 Kg al año.**



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
GESTIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS EN EL IPN

## GENERADOR DE RESIDUOS

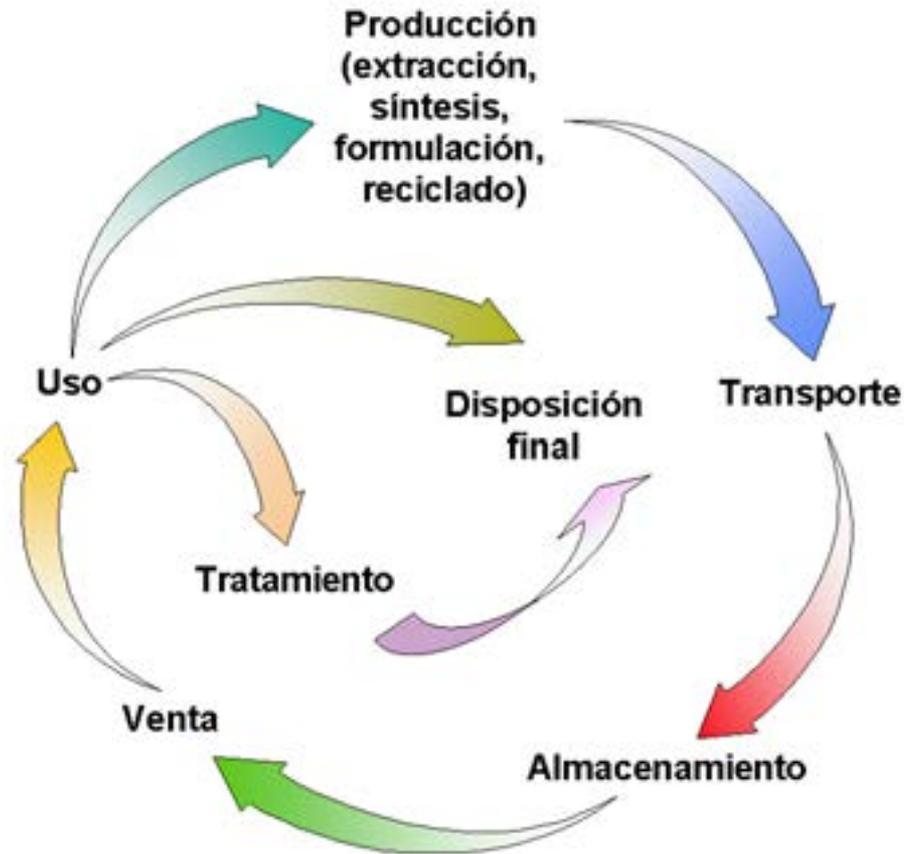
### ARTÍCULO 42 REGLAMENTO DE LGPGIR

Los generadores que cuenten con plantas, instalaciones, establecimientos o filiales dentro del territorio nacional y en las que se realice la actividad generadora de residuos peligrosos, podrán considerar los residuos peligrosos que generen todas ellas para determinar la categoría de generación



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**GESTIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS EN EL IPN**

# CICLO DE VIDA DE MATERIALES PELIGROSOS



## GENERACIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS

Estos residuos, se generan en la fase final del ciclo de vida de los materiales peligrosos, cuando quienes los poseen los desechan porque ya no tienen interés en seguirlos aprovechando.

Se generan al desechar productos de consumo que contienen materiales peligrosos, al eliminar envases contaminados con ellos, al desperdiciar materiales peligrosos que se usan como insumos y/o al generar subproductos o desechos peligrosos no deseados en esos procesos.

Los establecimientos industriales, comerciales y de servicios, son quienes generan los mayores volúmenes de los residuos químicos peligrosos.



# IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS

Los residuos considerados como peligrosos en los Convenios Internacionales en los que México sea parte:

- ❖ Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación.
- ❖ Decisión C(2002) 107(Final) de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE).
- ❖ Anexo III del Convenio de la Paz



# IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS (LGPGIR)

- ❖ Aceites lubricantes usados
- ❖ Disolventes orgánicos usados
- ❖ Convertidores catalíticos de vehículos automotores
- ❖ Acumuladores de vehículos automotores conteniendo plomo
- ❖ Baterías eléctricas a base de mercurio o de níquel-cadmio
- ❖ Lámparas fluorescentes y de vapor de mercurio
- ❖ Aditamentos que contengan mercurio, cadmio o plomo
- ❖ Fármacos
- ❖ Plaguicidas y sus envases que contengan remanentes de los mismos



# IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS

- ❖ compuestos orgánicos persistentes como los bifenilos policlorados
- ❖ Lodos de perforación base aceite, provenientes de la extracción de combustibles fósiles y lodos provenientes de plantas de tratamiento de aguas residuales cuando sean considerados como peligrosos
- ❖ RPBI
- ❖ Envases, recipientes o embalajes que contuvieron materiales o residuos peligrosos
- ❖ Suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio



## RESIDUOS PELIGROSOS BIOLÓGICOS- INFECCIOSOS (RPBI)

En el caso de los RPBI, éstos incluyen: materiales de curación que han entrado en contacto o que provienen del cuerpo de seres humanos o animales infectados o enfermos; asimismo, incluyen cultivos de microorganismos empleados con fines de investigación y objetos punzocortantes.



## IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS (RPBI)

NOM-087-SEMARNAT-2002, Protección ambiental – Salud ambiental – Residuos peligrosos biológico-infecciosos – Clasificación y especificaciones de manejo.

De conformidad con el artículo 31 de la LGPGIR y la NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002, son RPBI los que se indican a continuación:



## RESIDUOS PELIGROSOS BIOLÓGICOS INFECCIOSOS

- ❖ La sangre y los componentes de ésta, sólo en su forma líquida, así como sus derivados.
- ❖ Las cepas y cultivos de agentes patógenos generados en los procedimientos de diagnóstico e investigación y en la producción y control de agentes biológicos.
- ❖ Los residuos patológicos constituidos por tejidos, órganos y partes que se remueven durante las necropsias, la cirugía o algún otro tipo de intervención quirúrgica que no estén contenidos en formol.
- ❖ Los residuos punzo-cortantes que hayan estado en contacto con humanos o animales o sus muestras biológicas durante el diagnóstico y tratamiento, incluyendo navajas de bisturí, lancetas, jeringas con aguja integrada, agujas hipodérmicas, de acupuntura y para tatuajes.



# IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS

NOM-004-SEMARNAT-2002, Protección ambiental. Lodos y bio-sólidos.- Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.

- ❖ Lodos o bio-sólidos cuando sean caracterizados peligrosos

NOM-098-SEMARNAT-2002, Protección ambiental–Incineración de residuos, especificaciones de operación y límites de emisión de contaminantes.

- ❖ Las cenizas resultado del proceso de incineración son peligrosas



# IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS

NOM-133-SEMARNAT-2000, Protección ambiental-Bifenilos policlorados (BPC's) – Especificaciones de manejo.

- ❖ Equipos con Bifenilos Policlorados (BPC's), equipos eléctricos y residuos BPC's.

NOM-138-SEMARNAT/SS-2003, Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación.

- ❖ Suelos que hayan sido transferidos o que no sea técnicamente factible tratamiento; en este último caso, deberán disponerse en confinamientos de residuos peligrosos.



# IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS

NOM-141-SEMARNAT-2003, Que establece el procedimiento para caracterizar los jales, así como las especificaciones y criterios para la caracterización y preparación del sitio, proyecto, construcción, operación y post-operación de presas de jales.

- ❖ Jales mineros cuando sean caracterizados peligrosos



# IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS

NOM-147-SEMARNAT-2006, Que establece criterios para determinar las concentraciones de remediación de suelos contaminados por arsénico, bario, berilio, cadmio, cromo hexavalente, mercurio, níquel, plata, plomo, selenio, talio y/o vanadio.

- ❖ Suelos contaminados con metales pesados que hayan sido transferidos o que no sea técnicamente factible tratamiento; en este último caso, deberán disponerse en confinamientos de residuos peligrosos.



# IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS

Mezclas y generación por el manejo de residuos peligrosos. Hay residuos que adquieren peligrosidad al mezclarse con residuos peligrosos o bien son residuos derivados de procesos de manejo de residuos peligrosos y pueden ser:

- ❖ Materiales mezclados con residuos peligrosos
- ❖ Los derivados de mezclas de residuos peligrosos con otros residuos.
- ❖ Equipos y construcciones que hubiesen estado en contacto con residuos peligrosos.
- ❖ Residuos, en caso que se generen en el tratamiento, almacenamiento y disposición final de residuos peligrosos.



# IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS

NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

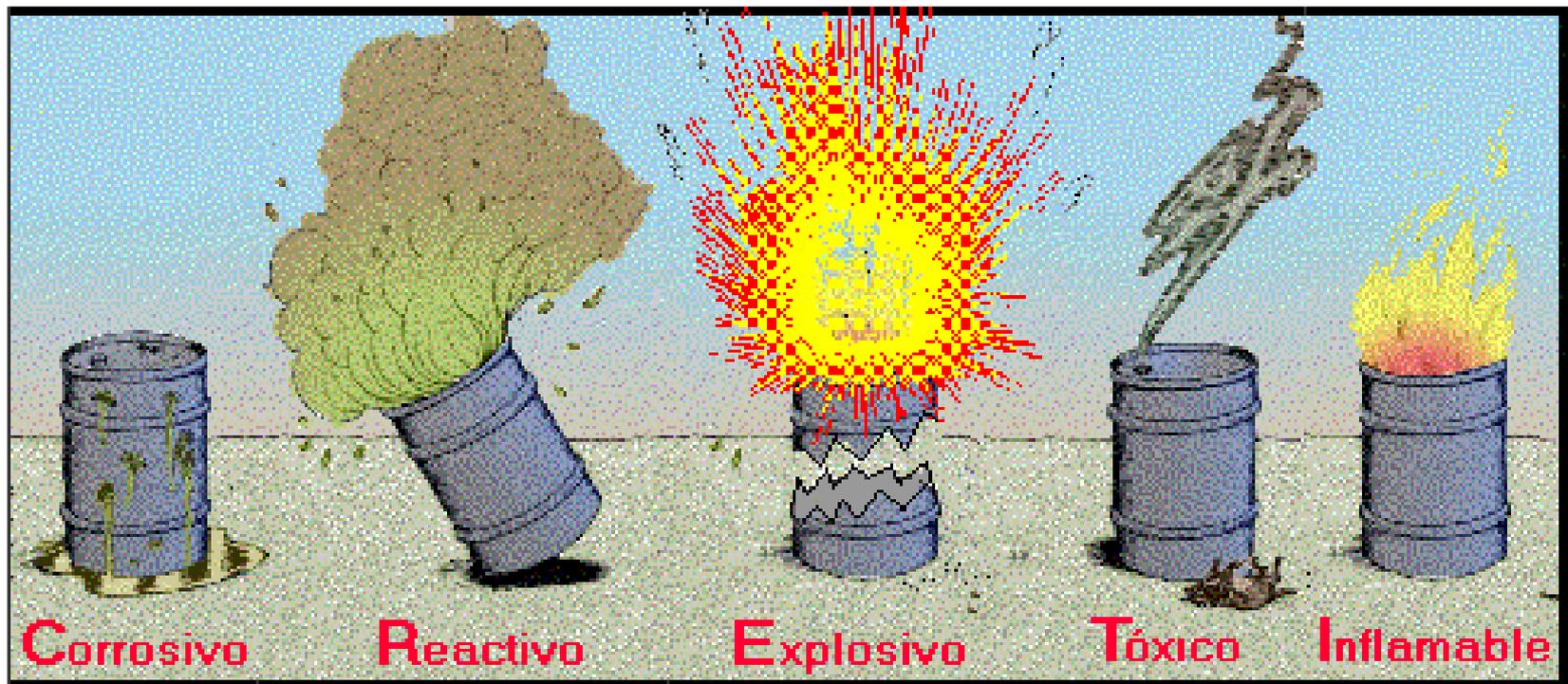
Establece una clasificación de los residuos peligrosos de acuerdo a sus características de peligrosidad conforme a los siguientes listados:

- ❖ Por fuente específica y no específica
- ❖ Productos químicos de desecho por estar fuera de especificaciones o caducos (tóxicos agudos y crónicos).
- ❖ Residuos sujetos a condiciones particulares de manejo



# IDENTIFICACIÓN DE LOS RRPP

## NOM 052 SEMARNAT 2005

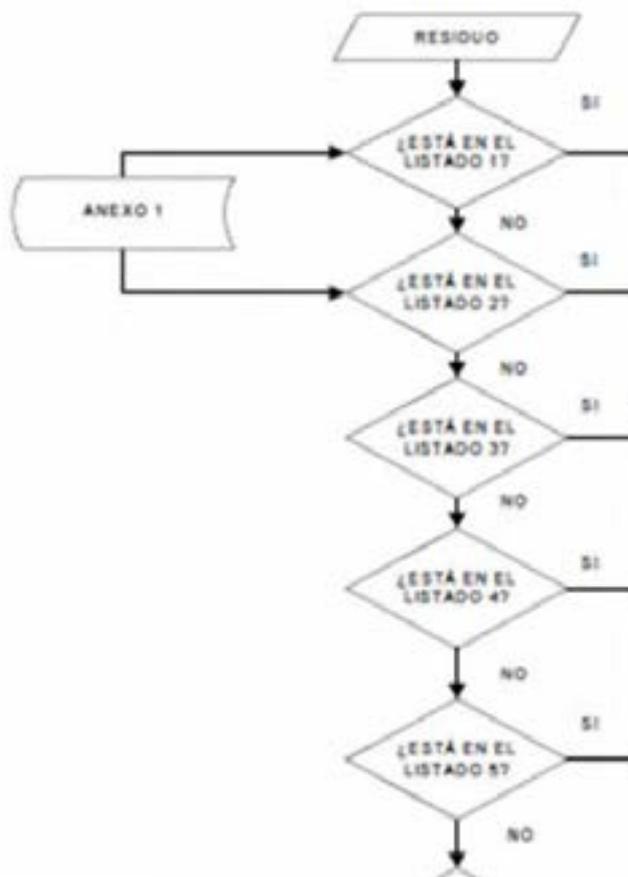


INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
GESTIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS EN EL IPN



# IDENTIFICACIÓN DE LOS RRPP

## NOM 052 SEMARNAT 2005



**LISTADO 1**  
**CLASIFICACION DE RESIDUOS PELIGROSOS POR FUENTE ESPECIFICA**

**LISTADO 2**  
**CLASIFICACION DE RESIDUOS PELIGROSOS POR FUENTE NO ESPECIFICA**

**LISTADO 3**  
**CLASIFICACION DE RESIDUOS PELIGROSOS RESULTADO DEL DESECHO DE PRODUCTOS QUIMICOS FUERA DE ESPECIFICACIONES O CADUCOS (TOXICOS AGUDOS)**

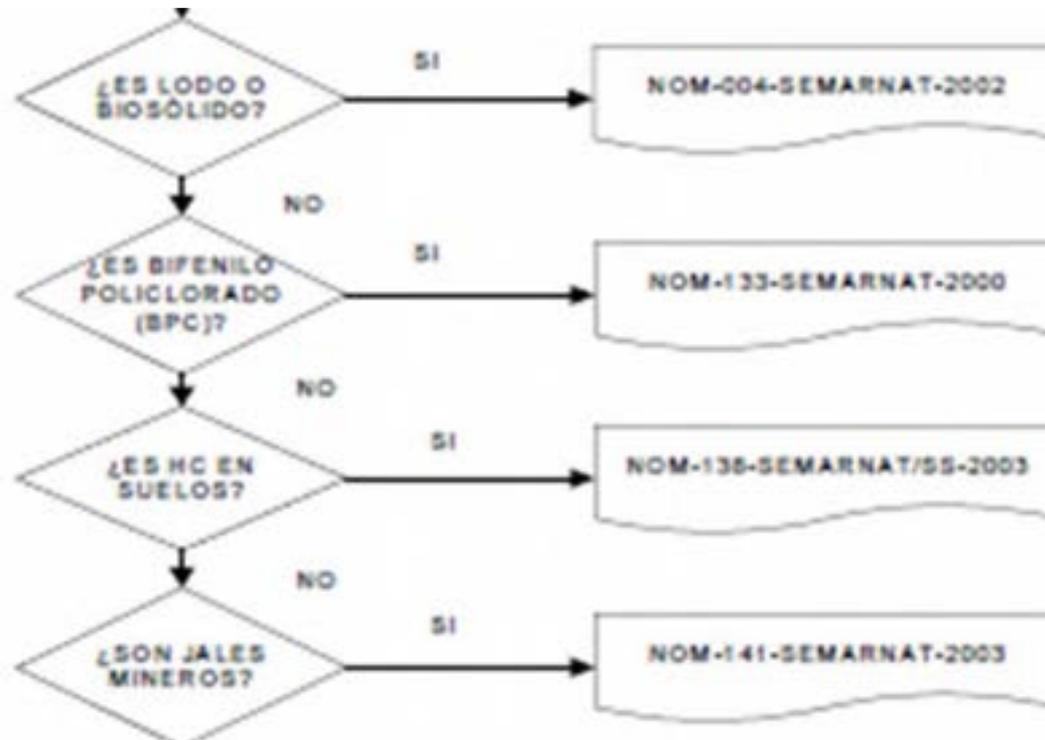
**LISTADO 4**  
**CLASIFICACION DE RESIDUOS PELIGROSOS RESULTADO DEL DESECHO DE PRODUCTOS QUIMICOS FUERA DE ESPECIFICACIONES O CADUCOS (TOXICOS CRONICOS)**

**LISTADO 5**  
**CLASIFICACION POR TIPO DE RESIDUOS, SUJETOS A CONDICIONES PARTICULARES DE MANEJO**



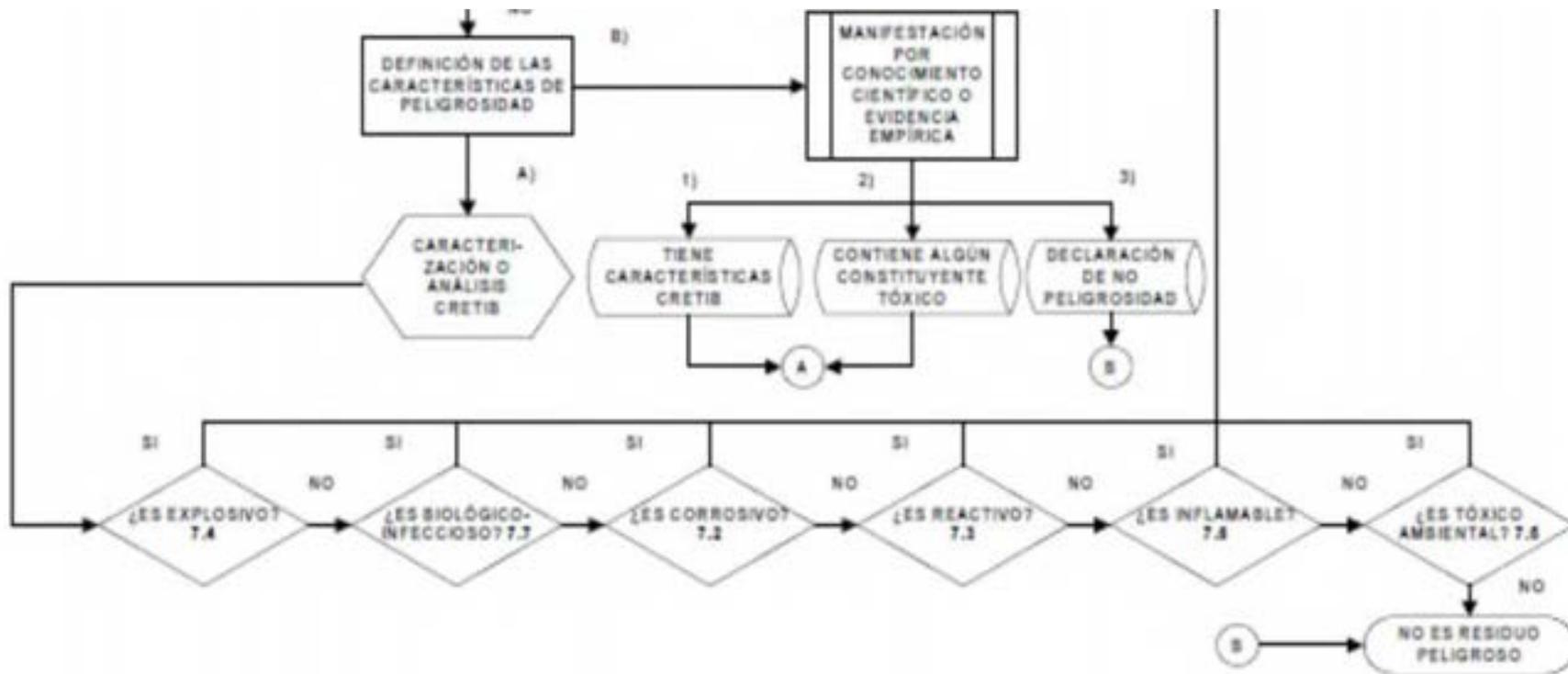
# IDENTIFICACIÓN DE LOS RRPP

## NOM 052 SEMARNAT 2005



# IDENTIFICACIÓN DE LOS RRPP

## NOM 052 SEMARNAT 2005



# IDENTIFICACIÓN DE LOS RRPP

## NOM 052 SEMARNAT 2005



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**GESTIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS EN EL IPN**

# IDENTIFICACIÓN DE LOS RRPP NOM 052 SEMARNAT 2005



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
GESTIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS EN EL IPN**

# IDENTIFICACIÓN DE LOS RRPP NOM 052 SEMARNAT 2005



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
GESTIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS EN EL IPN

# IDENTIFICACIÓN DE LOS RRPP

## NOM 052 SEMARNAT 2005



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
GESTIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS EN EL IPN

# IDENTIFICACIÓN DE LOS RRPP

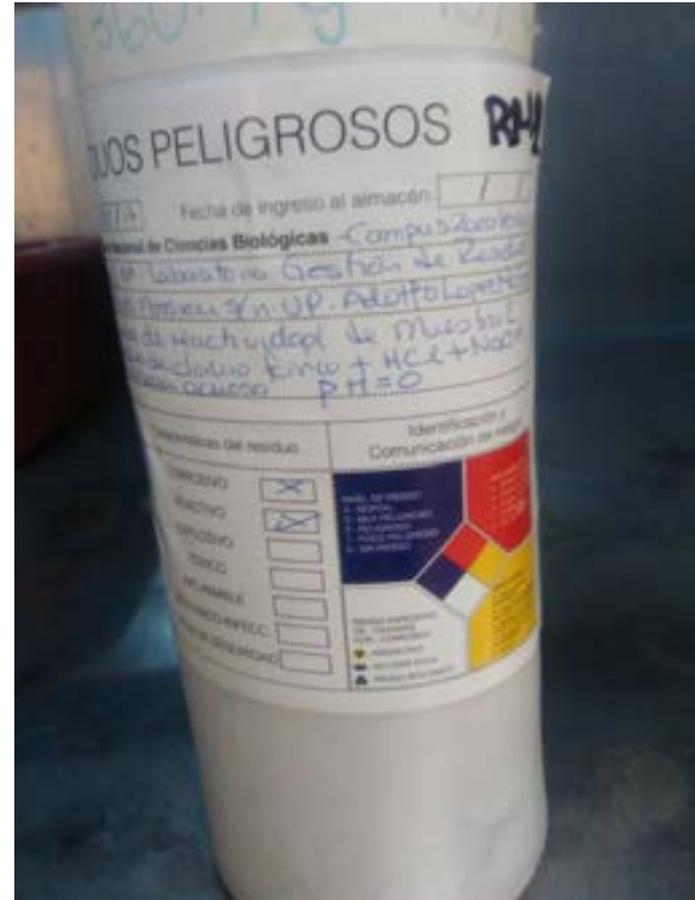
## NOM 052 SEMARNAT 2005



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
GESTIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS EN EL IPN

# IDENTIFICACIÓN DE LOS RRPP

## NOM 052 SEMARNAT 2005



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
GESTIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS EN EL IPN

# IDENTIFICACIÓN DE LOS RRPP

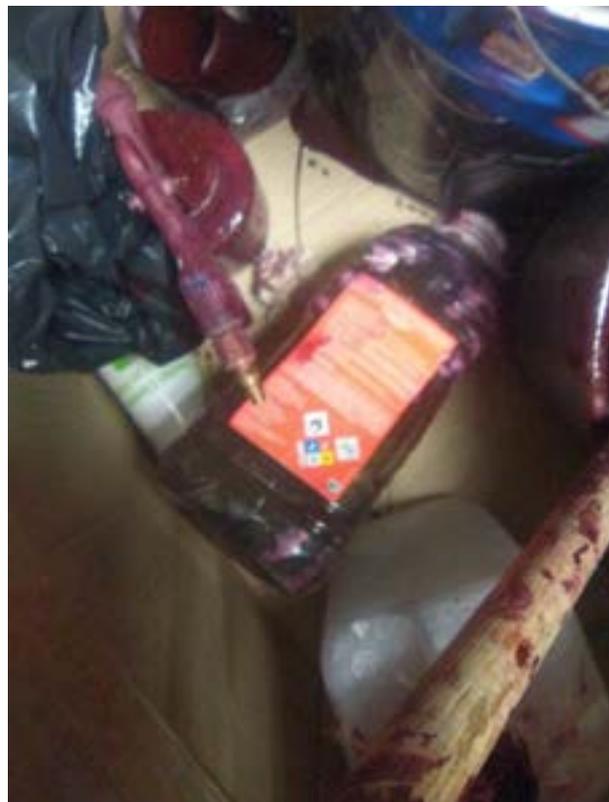
## NOM 052 SEMARNAT 2005



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
GESTIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS EN EL IPN

# IDENTIFICACIÓN DE LOS RRPP

## NOM 052 SEMARNAT 2005



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**GESTIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS EN EL IPN**



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
MANEJO INTEGRAL DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS**