

Elaboró: Biól. Karina Estela Martínez Maldonado

Entrega: Dirección de la Facultad

Revisó Dra. Santiago Marisela Ahumada Solórzano

Revisión: Marzo 2017

Segunda revisión junio 2021



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

**MANUAL DE MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS
BIOLÓGICOS INFECCIOSOS (RPBI) PARA
LABORATORIOS DE DOCENCIA E INVESTIGACIÓN**

ÍNDICE

1.	Introducción	3
2.	Marco Legal	3

3.	Objetivos	4
4.	Generalidades de los RPBI	4

5.	Actividades operativas de RPBI	5
-----------	---------------------------------------	----------

6.	Manejo interno de los RPBI	6
7.	Manejo externo de los RPBI	17

8.	Programa de contingencias	19
-----------	----------------------------------	-----------

9.	Bibliografía	21
-----------	---------------------	-----------

10.	Anexos	22
------------	---------------	-----------

1. INTRODUCCIÓN

El manual de procedimientos que a continuación se presenta tiene como finalidad informar y promover la seguridad entre el personal involucrado en el área de laboratorios docentes (profesores y administrativos) y de investigación de la Facultad de Ciencias Naturales sobre temas relacionados con la generación, manejo y disposición de residuos peligrosos biológicos infecciosos (RPBI) en sus diferentes fases.

Con esta estrategia operativa se pretende reducir los riesgos a la salud de la comunidad docente, estudiantil y personal administrativo (técnicos de laboratorio) que tiene contacto con residuos de tipo biológico-infeccioso, así como optimizar recursos por medio de actividades competentes en cada una de las fases generadoras de RPBI: Identificación, clasificación, tratamiento, envasado y almacenamiento temporal respectivamente.

Las actividades antes mencionadas se encuentran establecidas de acuerdo a lo estipulado en la norma NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002, la cual establece los lineamientos de manejo y desecho adecuado de RPBI, así como la clasificación y especificaciones de seguridad. Asimismo, enmarca las responsabilidades específicas del personal generador (profesores, estudiantes y técnicos de laboratorio) y de manejo (responsables de laboratorio y personal de limpieza) en sus diferentes etapas.

2. MARCO LEGAL

- I. **Ley General de Equilibrio Ecológico y de Protección al Ambiente.**
- II. **Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos.**
- III. **Ley Federal del Trabajo.**
- IV. **Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente del Trabajo.**
- V. **NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-003-SSA2-1993, "Para la disposición de sangre humana y sus componentes con fines terapéuticos".**
- VI. **Norma Oficial Mexicana NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002.** Referente a la "Protección ambiental, salud ambiental, residuos peligrosos biológico infecciosos, clasificación y especificaciones de manejo.
- VII. **NOM-052-SEMARNAT-2005, "Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos".**

3. OBJETIVOS DEL MANUAL

- ✓ Establecer un manual que especifique los procedimientos, así como las recomendaciones de seguridad en el manejo de RPBI que se deben aplicar en los laboratorios de docencia e investigación de la Facultad de Ciencias Naturales, de acuerdo a lo estipulado en la norma NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002.
- ✓ Difundir y hacer de su conocimiento a profesores, estudiantes, técnicos de laboratorio y personal administrativo, los procedimientos adecuados para el manejo de RPBI con la finalidad de garantizar la seguridad de las personas directamente involucradas en el manejo y disposición de este tipo de residuos dentro de los laboratorios de docencia e investigación.

4. GENERALIDADES DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS BIOLÓGICO – INFECCIOSOS

¿Qué factores se necesitan para que los residuos sean considerados RPBI?

Para que un residuo sea considerado **RPBI** debe contener **agentes biológicos infecciosos** (ver figura 1), que según la norma se define como “**cualquier microorganismo capaz de producir enfermedades**”, siempre y cuando ocurra lo siguiente:



Figura 1. Infección por RPBI.

¿Qué es una infección y como se desarrolla?

Se define como una **invasión del organismo** por la entrada de gérmenes **patógenos o microorganismos** que se reproducen y multiplican, produciendo una enfermedad por lesión celular o local, secreción de toxinas o reacción antígeno-anticuerpo en el huésped (Secretaría de Salud, 2002).

¿Qué microorganismos son considerados agentes Biológico-Infecciosos?

Los priones (ver figura 2A), virus, rickettsias, bacterias, hongos, protozoarios, platelmintos (céstodos como tenias y tremátodos como duelas (ver figura 2B)) y nemátodos (*Ancylostoma duodenale*, *Ascaris lumbricoides*, *Enterobius vermicularis*, *Strongyloides estercolaris*).

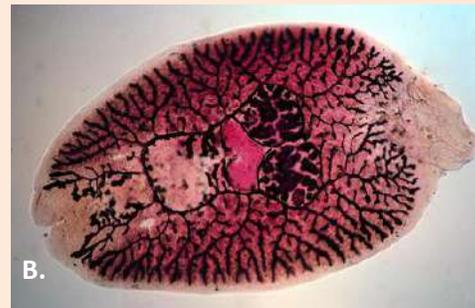
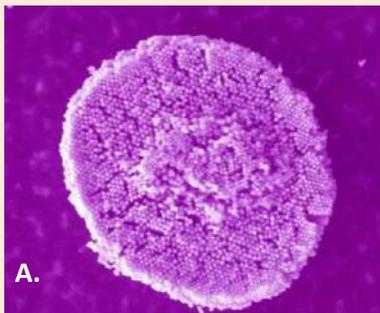


Figura 2. A. Prion; y B. Duelas.

5. ACTIVIDADES OPERATIVAS DE RPBI

Las **actividades operativas** de los residuos biológicos-infecciosos se dividen en dos etapas:

Manejo interno:

- Identificación
- Clasificación
- Envasado
- Recolección interna
- Almacenamiento temporal

Manejo externo:

- Recolección externa y transporte
- Tratamiento
- Disposición Final
- Control Administrativo Legal

El **manejo interno** es el que se realiza dentro de la **institución generadora** de residuos biológico-infecciosos, como resultado de actividades académicas (como prácticas de laboratorio) y de investigación, toma de muestras para análisis clínico y bioterios.

El **manejo externo** es el que se opera a partir del almacenamiento temporal de RPBI en la institución generadora, en donde una **empresa externa autorizada** realiza la recolección y posteriormente le da tratamiento y disposición final adecuada (por ejemplo, incineración).

6. MANEJO INTERNO DE LOS RPBI

6.1 CLASIFICACIÓN DE LOS GENERADORES

De acuerdo a la aplicación de la NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002, los **establecimientos generadores** se clasifican en **tres niveles** de acuerdo a la siguiente tabla:

NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III
<ul style="list-style-type: none">• Unidades hospitalarias de 1 a 5 camas e instituciones de investigación con excepción de los señalados en el nivel III.• Laboratorios clínicos y bancos de sangre que realicen análisis de 1 a 50 muestras al día.• Unidades hospitalarias psiquiátricas.• Centros de toma de muestras para análisis clínicos.	<ul style="list-style-type: none">• Unidades hospitalarias de 6 hasta 60 camas.• Laboratorios clínicos y bancos de sangre que realicen análisis de 51 a 200 muestras al día.• Bioterios que se dediquen a la investigación con agentes biológico-infecciosos.• Establecimientos que generen de 25 a 100 kilogramos al mes de RPBI.	<ul style="list-style-type: none">• Unidades hospitalarias de más de 60 camas.• Centros de producción e investigación experimental en enfermedades infecciosas.• Laboratorios clínicos y bancos de sangre que realicen análisis a más de 200 muestras al día.• Establecimientos que generen más de 100 kilogramos al mes de RPBI.

Tabla 1. Generadores de RPBI

La importancia de esta clasificación radica en que, a partir de ella, se determina el **plazo máximo** que tienen los establecimientos generadores para el **almacenamiento temporal de los RPBI**.

¿A qué nivel correspondería la Facultad de Ciencias Naturales?

De acuerdo a los registros internos de recolección de los últimos tres años, la cantidad de residuos fue mayor a 100 kilogramos al mes, por lo tanto, nos encontramos dentro de la clasificación de generadores correspondiente al **nivel III**.

6.2 IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN

¿Cuál es la importancia de realizar la clasificación y envasado de los RPBI?

La **fase de identificación** es la parte medular y más importante del manejo de RPBI, ya que a partir de esta etapa se derivan las condiciones necesarias requeridas para la **clasificación y el manejo adecuado** de cada tipo de residuo biológico-infeccioso generado, es decir, una correcta identificación de este tipo de residuos facilitará su manejo y transporte, disminuyendo los riesgos de manejo y previniendo alguna contingencia (ver figura 3).

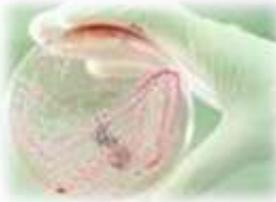


Figura 3. Fase de identificación de RPBI.

En esta fase se mantiene una estrecha vinculación y participación del personal administrativo y directivo del establecimiento generador de RPBI.

¿Cómo se clasifican los RPBI y en qué áreas se pueden generar?

De acuerdo a lo establecido en la **NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002** deberán considerarse **RPBI** los siguientes:

CLASIFICACIÓN	ÁREAS DONDE SE PUEDEN GENERAR
<p style="text-align: center;">6.2.1 SANGRE</p> <p>La sangre así como sus componentes (plasma, suero y paquete globular), sólo en su forma líquida, incluyendo las células hematopoyéticas y las fracciones celulares o acelulares de la sangre resultante (hemoderivados).</p> <p>No se considera R.P.B.I. a la sangre seca.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Laboratorios clínicos ○ Banco de sangre ○ Quirófanos ○ Urgencias ○ Bioterios ○ Centros de investigación 
<p style="text-align: center;">6.2.2 CULTIVOS Y CEPAS</p> <p>Cultivos de microorganismos generados en los procedimientos de aislamiento e identificación, diagnóstico e investigación, así como los generados en la producción y control de agentes biológico-infecciosos.</p> <p>Utensilios desechables usados para contener, transferir, inocular y mezclar cultivos de agentes biológico-infecciosos (pipetas Pasteur, guantes, cajas de Petri, aplicadores, etc.).</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Laboratorio de Microbiología ○ Centros de Investigación y Diagnóstico 

Clasificación de los RPBI y áreas de generación

CLASIFICACIÓN	ÁREAS DONDE SE PUEDEN GENERAR
<p style="text-align: center;">6.2.3 PATOLÓGICOS</p> <p>Son considerados patológicos los tejidos, órganos y partes que se extirpan o remueven durante las necropsias, la cirugía o algún otro tipo de intervención quirúrgica y que no se encuentren en formol.</p> <p>No se consideran R.P.B.I. aquellos tejidos, órganos y partes del cuerpo que se encuentren en formol.</p> <p>Son líquidos patológicos los fluidos corporales (líquido sinovial, pericárdico, pleural, cefalorraquídeo, peritoneal y pulmonar).</p> <p>Muestras biológicas para análisis químico, microbiológico, citológico e histológico.</p> <p>No se consideran R.P.B.I. la orina y el excremento, sin embargo, cuando estos provengan de pacientes identificados con enfermedades infecto contagiosas graves deben ser desinfectadas con hipoclorito de sodio o formol antes de ser desechadas.</p> <p>Los cadáveres y partes de animales que fueron inoculados con agentes entero- patógenos en centros de investigación y bioterios.</p> <p>Únicamente se consideran R.P.B.I. los cadáveres de animales o partes de ellos que fueron inoculados con agentes entero patógenos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Laboratorio de Patología ○ Laboratorios Clínicos  <ul style="list-style-type: none"> ○ Quirófano ○ Salas de Labor  <ul style="list-style-type: none"> ○ Salas de Necropsias ○ Bioterios ○ Institutos de Investigación 

Clasificación de los RPBI y áreas de generación

CLASIFICACIÓN	ÁREAS DONDE SE PUEDEN GENERAR
<p style="text-align: center;">6.2.4 RESIDUOS NO ANATÓMICOS</p> <p>Recipientes desechables que contengan sangre líquida, jeringas, materiales de curación empapados, saturados o goteando sangre o fluidos corporales.</p> <p>Los sellos de agua desechable serán considerados como R.P.B.I. no anatómico.</p> <p>Materiales desechables que contengan secreciones pulmonares de pacientes sospechosos de tuberculosis o sospecha/diagnóstico fiebres hemorrágicas o enfermedades infecciosas, según sea determinado por la S.S.A. (Secretaría de Salud) mediante memorándum interno o el Boletín Epidemiológico.</p> <p>Materiales desechables usados para el cultivo de agentes infecciosos.</p> <p>Materiales absorbentes utilizados en las jaulas de animales que hayan sido expuestos a agentes entero patógenos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Banco de Sangre ○ Laboratorio Clínico ○ Quirófano ○ Urgencias <div style="text-align: right; margin-top: 10px;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> ○ Área de Hospitalización para pacientes con diagnóstico o sospecha de alguna enfermedad infectocontagiosa ○ Bioterios ○ Centros o institutos de Investigación de agentes infecciosos. <div style="text-align: right; margin-top: 10px;">  </div>
<p style="text-align: center;">6.2.5 OBJETOS PUNZOCORTANTES</p> <p>Los que han estado en contacto con humanos o animales o sus muestras biológicas durante el diagnóstico y tratamiento, únicamente tubos capilares, agujas de jeringas desechables, navajas, lancetas, agujas hipodérmicas, agujas de sutura, agujas de acupuntura y para tatuaje, bisturís y estiletes de catéter.</p> <p>Excepto material de vidrio roto, utilizado en el laboratorio, ya que éste se deberá desinfectar o esterilizar para ser dispuesto como basura municipal.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Áreas de atención al paciente ○ Hospitalización ○ Unidades de Manejo Ambulatorio <div style="text-align: right; margin-top: 10px;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> ○ Urgencias ○ Laboratorios ○ Toma de muestras ○ Bancos de Sangre ○ Quirófanos ○ Bioterios ○ Laboratorios de Patología ○ <div style="text-align: right; margin-top: 10px;">  </div>

6.3 ENVASADO DE LOS RPBI

¿Cómo se envasan o disponen los RPBI?

Una vez identificados y separados de acuerdo al tipo y estado físico, los RPBI deberán ser dispuestos en contenedores o embalajes autorizados.

Las bolsas y los recipientes utilizados para el envasado de los RPBI deberán cumplir con las disposiciones mínimas de color, tipo de material, resistencia a la tensión, elongación, resistencia al rasgado, resistencia a la penetración según lo marca la NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002.

Los contenedores RPBI deben cerrarse en forma hermética para evitar al máximo daños a la salud del personal y al ambiente, además de estar en lugares de rápido acceso (ver figura 4).

Los recipientes y bolsas para residuos RPBI, deberán estar marcadas con el símbolo universal de riesgo biológico y la leyenda: “Residuos Peligrosos Biológicos Infecciosos” y serán ubicados exclusivamente en los lugares donde se generen éste tipo de residuos y no podrán ser mezclados con ningún otro tipo de recipientes o bolsas.



Correcto



Incorrecto

Figura 4. Disposición de RPBI en contenedores autorizados.

NOTA: SÓLO DEBERÁN SER LLENADOS AL 80% DE SU CAPACIDAD Y NO DEBERÁN DE COMPRIMIRSE NI TRASVASARSE.

Los residuos líquidos (como por ejemplo la sangre), se colocan en contenedores rígidos de tapa con rosca, mientras que para los residuos en estado sólido se disponen en bolsas rojas o amarillas según lo detalla la tabla siguiente:

¿Cómo deberán ser envasados los RPBI?				
CLASIFICACIÓN	Estado Físico	Envasado	Tipo de envase	Color
Sangre	Líquido	Recipientes Herméticos		rojo
Cultivos y cepas de agentes infecciosos	Sólidos	Bolsas de polietileno		rojo
Patológicos	Sólidos Líquidos	Bolsas de polietileno Recipientes herméticos		amarillo
Residuos no anatómicos	Sólidos Líquidos	Bolsas de polietileno Recipientes herméticos		rojo
Objetos punzocortantes	Sólidos	Recipientes rígidos de polipropileno		rojo

NOTA: Durante el envasado, los RPBI no deberán mezclarse con otro tipo de residuos.

6.4 RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE INTERNO

Esta fase consiste en retirar los residuos de las áreas de generación y concentrarlos en el área de almacenamiento temporal para su posterior traslado por la empresa recolectora externa.

La **recolección interna** de los laboratorios de docencia se encuentra a cargo de la responsable de laboratorios de docencia, mientras que para los laboratorios de investigación, corresponde a los técnicos responsables de laboratorio.

La recolección de desechos RPBI dentro de las instalaciones de la Facultad, se realiza una vez por mes de acuerdo al calendario anual (ver anexo 1) que la empresa externa realiza en convenio con la Facultad, en un horario fijo de **8:30 a las 13:00 horas** en tres puntos principales: **Almacén temporal de RPBI, Laboratorio de Patología y Clínicas de Nutrición y Veterinaria.**

El traslado de los residuos RPBI al almacén temporal (ver figura 5), se efectúa siguiendo una ruta de recolección dentro de la Facultad (ver la figura 6).

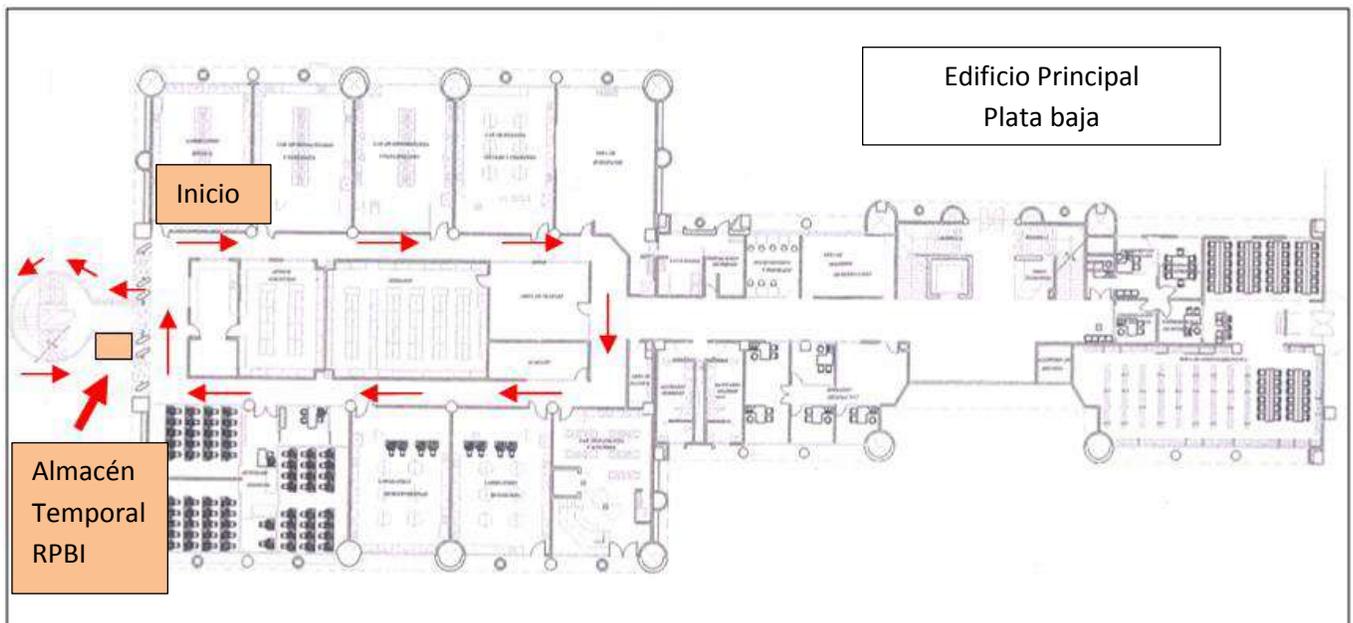


Figura 5. Ruta de recolección de RPBI Laboratorios de Docencia ubicados en la planta baja del edificio principal.

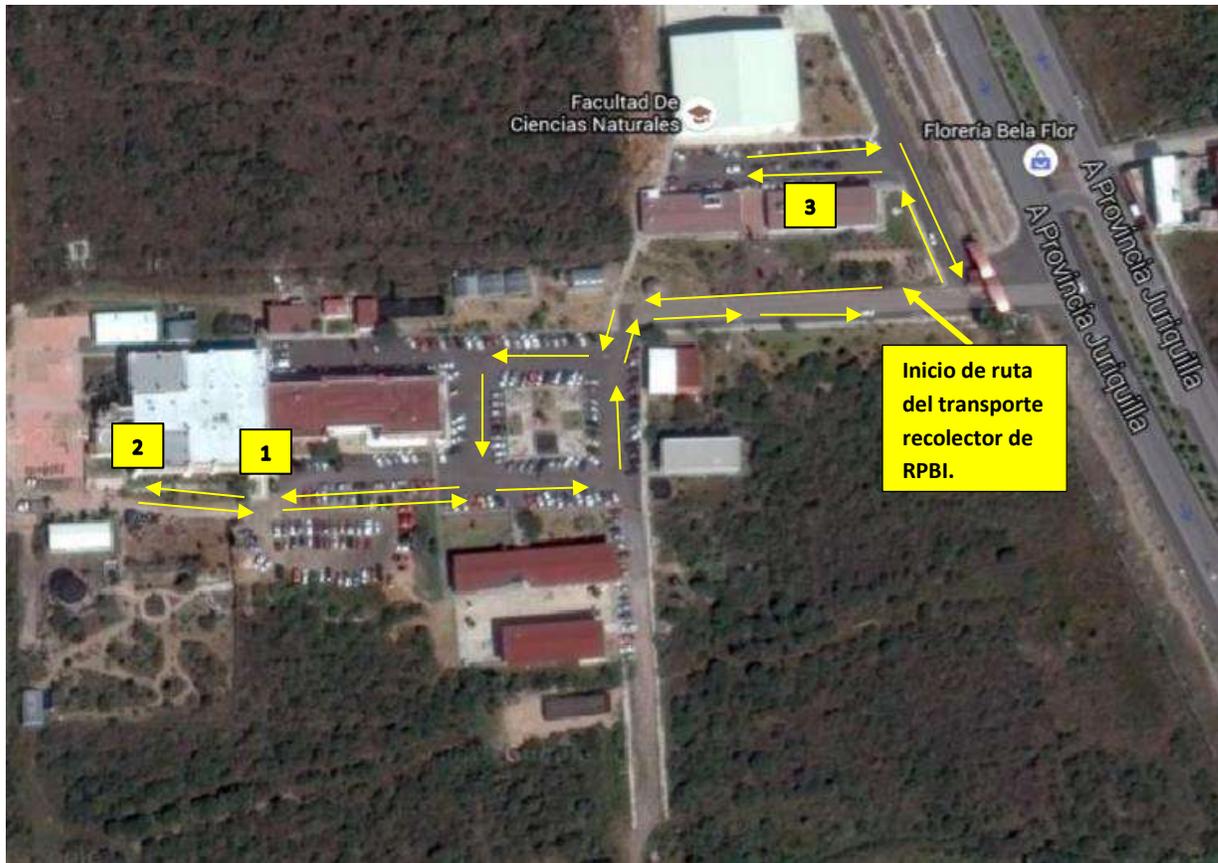


Figura 6. Ruta de recolección de los RPBI por la empresa recolectora.

¿Cómo se realiza una recolección de RPBI?

1. La recolección interna se realiza tantas veces sea necesario durante el día, según el volumen de producción de estos residuos.
2. Las bolsas de recolección se llenan hasta el 80% de su capacidad.
3. Evite comprimir las bolsas.
4. Las bolsas se cierran con un mecanismo de amarre seguro que evite que los residuos salgan (nudo o cinta adhesiva).
5. Los contenedores permanecerán cerrados una vez que se encuentren llenos.
6. Llenar el formato de recolección mensual (anexo 2).
7. La basura común se colocará en botes o bolsas de plástico de cualquier color excepto roja o amarilla.

El personal que realiza la recolección interna de los RPBI, contará con el equipo mínimo de protección (guantes látex, cubrebocas, googles para residuos líquidos y guantes de carnaza).

Las precauciones que el personal encargado de la recolección y traslado interno debe considerar son:

- ✓ Evitar al máximo manipular el contenido de los envases.
- ✓ Evitar abrir los recipientes rígidos herméticos y/o punzocortantes.
- ✓ Evitar compactar los residuos.
- ✓ La forma de cargar las bolsas con residuos, debe ser tal que evite tener contacto directo con el cuerpo del personal que realiza la recolección.
- ✓ Seguir la ruta de recolección de residuos establecida.
- ✓ Asegurarse que los contenedores se encuentren debidamente etiquetados (anexo 3).

6.5 ALMACENAMIENTO TEMPORAL

Los residuos recolectados en las áreas de generación, son depositados en el **Almacén Temporal de Residuos Peligrosos (ATRP)** (ver figura 7) y posteriormente son entregados a una empresa externa de recolección autorizada por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT).

Una vez que los residuos se encuentran en la planta para su tratamiento final, el original del manifiesto se entrega a la Facultad con sello de la empresa recolectora para el registro interno.

El personal encargado de la recolección y traslado al área de almacenamiento temporal deberá registrar los datos de peso y características generales en el formato de **registro mensual de RPBI** interno y el registro emitido por la empresa recolectora.

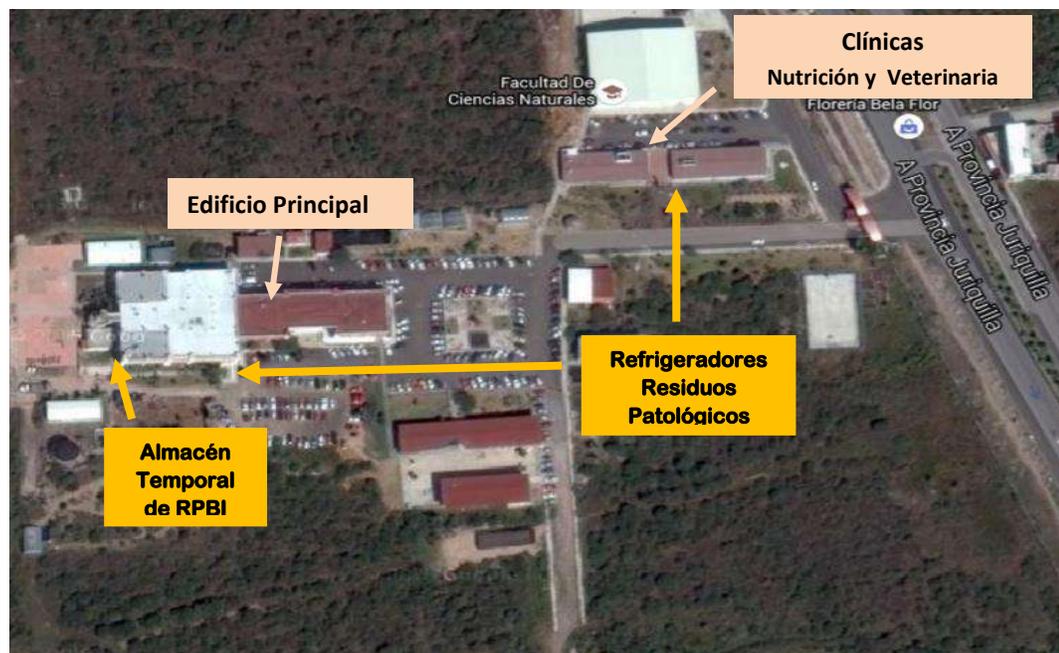


Figura 7. Recolección y Transporte Externo

Los datos de peso de los **residuos patológicos** corresponden a la capacidad de los congeladores de los laboratorios de docencia y la clínica veterinaria respectivamente. Éstos residuos deberán permanecer **refrigerados** a una **temperatura de - 4°C** según lo establecido en la **NOM-087-SEMARTAT-SSA1-2002** hasta el momento de la recolección (ver figura 8).

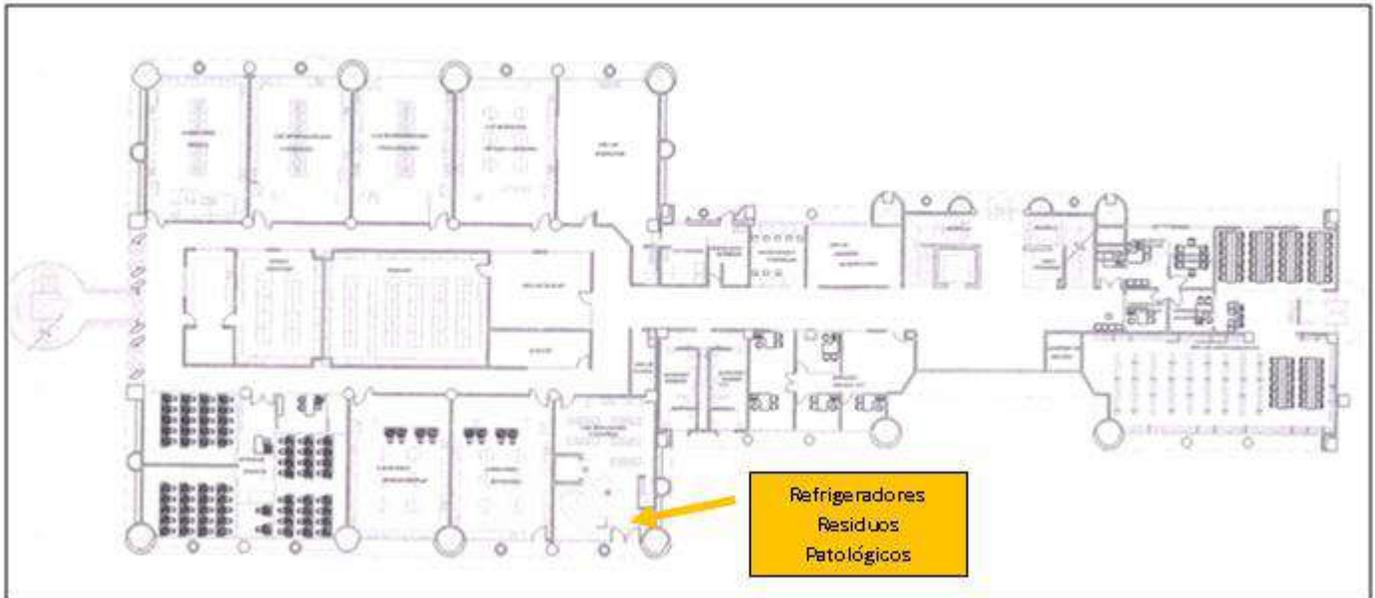


Figura 8. Ubicación de residuos patológicos en la planta baja del Edificio Principal.

6.6 TRATAMIENTO INTERNO Y DISPOSICIÓN FINAL

El **tratamiento interno** es el que se realiza dentro del establecimiento generador, cuando éste posee un sistema de tratamiento físico o químico que cumpla con las especificaciones técnicas establecidas y se pueda realizar cerca de la fuente generadora.

¿En qué consiste el tratamiento de los RPBI?

El tratamiento de los residuos biológico infecciosos es el procedimiento físico o químico al que se somete un residuo peligroso con el fin de eliminar las características infecciosas, el método de tratamiento debe garantizar la eliminación de microorganismos patógenos y hacer irreconocible a los residuos para su posterior disposición final.

7. MANEJO EXTERNO DE RPBI

El **tratamiento externo** se efectúa fuera del establecimiento generador a través de empresas prestadoras de servicios, o del mismo generador siempre y cuando éste último presente las condiciones y equipamiento necesario, el cual garantice la eliminación de microorganismos potencialmente patógenos (ver figura 9 y 10).

Principales ventajas y desventajas de los diferentes métodos de tratamiento de los RPBI		
METODO	VENTAJAS	DESVENTAJAS
Incineración	<ul style="list-style-type: none"> • Constituye el método de eliminación definitiva más efectivo ya que puede reducir hasta el 90% del volumen y el 75% del peso y consigue una eliminación adecuada. • Es la principal alternativa para el tratamiento de los residuos patológicos. • Recuperación de energía. 	<ul style="list-style-type: none"> • Altos costos de instalación, mantenimiento y de control de emisiones. • Requiere controles especiales para las cenizas y los gases producidos. • Requiere de una autorización por parte de SEMARNAT, para su operación. • Una incineración deficiente puede generar dioxinas y furanos en niveles superiores a los límites máximos permisibles.
Esterilización	<ul style="list-style-type: none"> • Todo microorganismo puede ser eliminado por este método. • Es un método que puede eliminar el 100% de los gérmenes, incluyendo las esporas. • El costo es menor al de otros métodos. • Fácil en su operación, únicamente utiliza agua y electricidad. • No produce contaminación ambiental. • Al final del tratamiento, los residuos se consideran no peligrosos y pueden ser sometidos a compactación, reduciendo el volumen hasta en un 60%. 	<ul style="list-style-type: none"> • Después del tratamiento se requiere llevar a cabo la trituración de los residuos para hacerlos irreconocibles. Este paso eleva los costos del tratamiento. • No es útil para el tratamiento de residuos que contengan productos químicos, ya que pueden generar reacciones violentas. • No debe emplearse para residuos denominados patológicos.
Desinfección química	<ul style="list-style-type: none"> • Son económicos relativamente con otros métodos. • Existe una gran variedad y disponibilidad de los mismos. • Al término del proceso, se consideran como residuos no peligrosos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Los desinfectantes son peligrosos para la salud humana y el ambiente, por tanto, tienen que aplicarse con técnicas especiales. • El personal debe emplear equipo de protección. • Requiere del conocimiento del tipo de germen y de cumplir con las especificaciones de cada producto, como tiempo de contacto, concentración, temperatura, vida útil, etcétera. • No se deben emplear como método principal de desinfección de los RPBI cuando la institución posee algún sistema de tratamiento de aguas residuales a base de bacterias. • Los líquidos residuales requieren de una inactivación antes de ser desechados, esta inactivación depende del desinfectante utilizado en el tratamiento. • No destruyen las esporas bacterianas.
Microondas	<ul style="list-style-type: none"> • Efectivos para la destrucción de todos los gérmenes incluso esporas de bacterias y huevos de parásitos. • El tiempo requerido para el tratamiento es menor en comparación con otros sistemas de tratamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Los residuos requieren de un nivel específico de humedad para una mayor eficiencia del tratamiento. • Los costos de instalación y operación son elevados.

Figura 9. Procedimientos físicos y químicos de desactivación para RPBI.



Figura 10. Incineración de RPBI.

Nota: No se consideran RPBI aquellos materiales que puedan esterilizarse para volverse a utilizar (por ejemplo cajas Petri de vidrio).

Los materiales **desechables que contengan sangre líquida o fluidos corporales, se deben envasar en recipientes herméticos rígidos**, evitando de esta manera posibles derrames.

La última fase del manejo de los RPBI es la disposición final, la cual se define como la acción de depositar permanentemente los residuos en sitios y condiciones adecuadas para evitar daños al ambiente y a la salud. Una vez que estos residuos son tratados por métodos físicos como la incineración, serán considerados como no peligrosos y se podrán depositar en rellenos sanitarios o en sitios autorizados por las autoridades correspondientes (figura 11).



Figura 11. Inactivación por incineración de RPBI.

8. PROGRAMA DE CONTINGENCIAS

Durante el manejo de los RPBI existen riesgos inherentes que deben tomarse en cuenta para evitar cualquier tipo de incidente y salvaguardar la seguridad del personal que se encuentra en contacto con éste tipo de residuos, por ello, es necesario contar con un **Programa de Contingencias (PC)**, en el cual se integren **las Medidas de Seguridad e Higiene** del personal en caso de derrames, fugas o accidentes que incluya equipo para la protección de los trabajadores de limpieza. El personal a cargo deberá estar capacitado para responder en forma rápida en caso de presentarse una contingencia dentro de las instalaciones de la Facultad.

¿Qué es un programa de contingencias?

Es una serie ordenada de actividades y operaciones a realizar en caso de derrames, fugas o accidentes relacionados con RPBI, con el fin de descontaminar y limpiar el sitio afectado.

Los aspectos mínimos que debe incluir un **Programa de Contingencia para manejo de RPBI** son:

1. Identificar el área donde se presentó la contingencia y avisar al responsable de área.
2. Los recursos materiales necesarios (por ejemplo para absorción de líquidos) se mantendrán permanentemente en sitios fácilmente accesibles.
3. En caso de derrame, los procedimientos de limpieza y desinfección deben contar con un paquete de materiales para desinfección del área que incluya:
 - Desinfectante: Para ello se recomienda emplear una solución de hipoclorito de sodio al 5% o una dilución de 1:10 del blanqueador doméstico habitual. Dependiendo de la gravedad del derrame se puede consultar a personal experto en control de agentes infecciosos. Por lo general, no se requiere de medidas de evacuación en el caso de derrames, sino sólo de exclusión del movimiento de personas en el área durante el proceso de desinfección y limpieza.
 - Material con capacidad de absorción de líquidos.
 - Bolsas rojas para contener los materiales de limpieza.
4. Se deben establecer procedimientos para la contención y limpieza de derrames que incluya:
 - Retirar al personal no involucrado en la atención de la contingencia, con el fin de prevenir su exposición.
 - Determinar si existió exposición del personal y su magnitud.
 - Identificación del residuo derramado.
 - Restricción de acceso al área.
 - Proporcionar el equipo de protección para la limpieza.
 - Rociado de los materiales derramados con el desinfectante.

- Remoción del material derramado.
 - Desinfección, enjuague y limpieza del área.
 - Disposición de los materiales de desinfección y limpieza en bolsa roja.
 - Remoción del equipo de protección.
 - Lavado extenso de manos y piel expuesta.
 - Reemplazo de los materiales empleados.
 - Autorización del reingreso al área de trabajo.
5. Alternativas para el almacenamiento y tratamiento de los RPBI, en caso de fallas en los equipos o en la recolección externa.
 6. Procedimientos para ser ejecutados con Bomberos o Protección Civil en el caso de incendios o derrames masivos que afecten a la población.
 7. Se deben establecer procedimientos que atiendan los casos de exposición de trabajadores durante el manejo de los RPBI como resultado de un derrame, fuga o accidente, para minimizar las complicaciones que deriven de ello. El seguimiento posterior a la exposición es requerido para atender oportunamente cualquier infección.
 8. Se recomienda registrar en una Bitácora todas aquellas contingencias derivadas del manejo de los RPBI donde contengan la información de las causas, consecuencias y seguimiento de los mismos.

En las clínicas de nutrición y veterinaria, debido a las características de los procedimientos clínicos que involucran, se pueden presentar casos de ruptura de recipientes que contengan por ejemplo residuos líquidos de tipo hemáticos. Para estos casos se deben seguir los pasos que se describen a continuación (figura 12).



Figura 12. Plan de Contingencia en caso de ruptura de recipiente con residuos líquidos.

9. BIBLIOGRAFÍA

1. Secretaria de Salud. Gobierno del Estado. 2002. Consulta en la red:
<http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/087ecolssa.html>
2. Castañeda R., Laura E., Jiménez P., Jorge, Urzúa G., Araceli, Manzano M., Rosa E., Valentín H., José de Jesús., Pérez G., Enriqueta S., Cruz P., Sergio, Gálvez O., Ana M. 2002. Guía de Cumplimiento de la Norma Oficial Mexicana NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002: PROTECCIÓN AMBIENTAL, SALUD AMBIENTAL, RESIDUOS PELIGROSOS BIOLÓGICO-INFECCIOSOS, CLASIFICACIÓN Y ESPECIFICACIONES DE MANEJO.

10. ANEXOS

ANEXO 1. CALENDARIO DE RECOLECCIÓN 2016



MEXICO, D.F. ENERO DEL 2016

0519Q.) UNIVERSIDAD AUTONOMA DE QRO./FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
AV. DE LA CIENCIAS S/N, COL. JURQUILLA
QUERETARO, QUERETARO, C.P. 76230.

POR MEDIO DE LA PRESENTE HAGO DE SU CONOCIMIENTO EL CALENDARIO DE RECOLECCION DE RESIDUOS PELIGROSOS DEL AÑO 2016, ESPERANDO QUE ESTA PROGRAMACIÓN SIRVA PARA CONTRIBUIR A LA MEJOR ORGANIZACIÓN DE SU PLANEACION Y LA NUESTRA EN MATERIA DE SERVICIOS.

RECORDATORIOS IMPORTANTES:

LE SOLICITAMOS DE LA MANERA MAS ATENTA QUE UNA SEMANA ANTES DE SU RECOLECCION NOS ENVIE LA LISTA DE RESIDUOS QUE VAMOS A DISPONER PARA DAR AVISO A LA PLANTA CON ANTICIPACION E INGRESARLOS DE MANERA ADECUADA.

CABE HACER MENCION QUE TODOS LOS RESIDUOS DEBERAN ESTAR PERFECTAMENTE ENVASADOS DE ACUERDO A LA NORMA NOM-052 EL DIA DE SU RECOLECCION.

CALENDARIZACION ANUAL 2016					
ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
28	25	9	28	26	30
JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
28	25	29	27	9	14

Tenemos la intención de darles el mejor servicio por lo que les solicitamos de la manera más atenta tener algún encargado de entregar los residuos por lo menos el día de la recolección de 7:00 a 18:00.
 Por otro lado si existe algún incumplimiento o irregularidad por parte del área operativa le rogamos nos lo comunique a los teléfonos de la empresa.

AGRADECEMOS DE ANTEMANO SU COMPRESIÓN Y LA ATENCIÓN QUE NOS HA SIDO PRESTADA, NOS PONEMOS A SUS ÓRDENES EN NUESTROS TELEFONOS:

01(55)26 03 13 64, 01(55) 26 03 13 83 Y LADA SIN COSTO 018000087477.

ANEXO 2. FORMATO DE RECOLECCIÓN DE RPBI.

						
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES		FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES				
GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS		GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS				
NOMBRE Y FIRMA _____		FECHA _____				
RESIDUOS PELIGROSOS BIOLÓGICO INFECCIOSOS O R.P.B.I.						
NOMBRE	LABORATORIO	PATO	CE Y CU	PUNZ	N/ANA	SANGRE
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
SUBTOTAL (KG)						
TOTAL (KG)						

ANEXO 3. ETIQUETA DE RESIDUOS BIOLÓGICOS- INFECCIOSOS

 <p>Universidad Autónoma de Querétaro Facultad de Ciencias Naturales</p>  <p>CONTROL DE RESIDUOS RPBI</p> 		
<p>Estado Físico</p> <p><input type="checkbox"/> Líquido</p> <p><input type="checkbox"/> Sólido</p>	<p>Propiedades</p> <p><input type="checkbox"/> Sangre o hemoderivados</p> <p><input type="checkbox"/> Patológicos</p> <p style="font-size: small;">Líquido Sólido</p>	<p>Propiedades</p> <p><input type="checkbox"/> No anatómicos</p> <p><input type="checkbox"/> Cepas y cultivos</p> <p><input type="checkbox"/> Punzocortantes</p>
<p>Datos del generador</p> <p>Licenciatura: _____</p> <p>Nombre: _____</p> <p>Laboratorio: _____</p> <p>Firma: _____</p> <p>Fecha: _____</p>	<p>Nombre y concentración del residuo</p> <p>Descripción: _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>Peso aproximado: _____</p>	

Revisión: Marzo 2017

ANEXO 4. MANIFIESTO DE RECOLECCIÓN MENSUAL DE RPBI EMITIDO POR LA EMPRESA RECOLECTORA.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN GENERAL DE MANEJO INTEGRAL DE CONTAMINANTES



TRIRSA
TRATAMIENTO Y RECOLECCIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS S.A. DE C.V.

MANIFIESTO DE ENTREGA, TRANSPORTE Y RECEPCIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

GENERADOR	1.- NÚM. DE REGISTRO AMBIENTAL (o Núm. de Registro como Empresa Generadora)		2.- No. DE MANIFIESTO 100087	3.- PAGINA
	4.- RAZÓN SOCIAL DE LA EMPRESA GENERADORA: UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERETARO/FACULTAD DE CIENCIAS IV			
	DOMICILIO: AV. DE LA CIENCIAS S/N C.P. 76230			
MUNICIPIO O DELEGACIÓN: QUERETARO		EDD. QUERETARO		
TEL. 01 442 192 12 00		LIC. JOSE JUAN TREJO VEGA		
TRANSPORTISTA	5.- DESCRIPCIÓN (Nombre del residuo y características CRETIB)		CONTENEDOR	
			CANTIDAD NO.	TIPO
	BI - 5	RESIDUOS DE SANGRE		
	BI - 1	CULTIVOS Y CEPAS		
	BI - 3	RESIDUOS PATOLÓGICOS		
	BI - 4	RESIDUOS NO ANATÓMICOS		
BI - 2	RESIDUOS PUNZO CORTANTES			
	TOTAL			CANTIDAD TOTAL DE RESIDUO
				UNIDAD VOLUMEN/PESO
				1.0
				53.0
				239.0
				39.0
				8.6
6.- INSTRUCCIONES ESPECIALES E INFORMACIÓN ADICIONAL PARA EL MANEJO SEGURO		T-340.6 Mg.		
UTILIZAR EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL Y DEPOSITAR Y ALMACENAR EN CONTENEDORES DE SEGURIDAD				
7.- CERTIFICACIÓN DEL GENERADOR:				
DECLARO QUE EL CONTENIDO DE ESTE LOTE ESTA TOTAL Y CORRECTAMENTE DESCRITO MEDIANTE EL NOMBRE DEL RESIDUO, CARACTERÍSTICAS CRETIB, BIEN EMPACADO, MARCADO Y ROTULADO, Y QUE SE HAN PREVISTO LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD PARA SU TRANSPORTE POR VÍA TERRESTRE DE ACUERDO A LA LEGISLACIÓN NACIONAL VIGENTE.				
NOMBRE Y FIRMA DEL RESPONSABLE: Karina E. Martínez M.				
TRANSPORTISTA	8.- NOMBRE DE LA EMPRESA TRANSPORTISTA: TRANSPORTE Y RECOLECCIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS S.A. DE C.V.			
	DOMICILIO: 1ra Cerrada De Rojo Gomez N° 5, Col. Agrícola Oriental, Del. Iztacalco, C.P. 06500			
	AUTORIZACIÓN DE LA SEMARNAT: 09-I-36-09 SCT: 0932TRI0403014IA/0919TRI/020125			
	9.- RECIBI LOS RESIDUOS DESCRITOS EN EL MANIFIESTO PARA SU TRANSPORTE			
NOMBRE: Juan Zúñiga Galicia		FIRMA: <i>[Firma]</i>		
CARGO: OPERADOR		FECHA DE EMBARQUE: 30-06-16		
10.- RUTA DE LA EMPRESA GENERADORA HASTA SU ENTREGA:				
11.- TIPO DE VEHICULO CAJA REFRIGERADA		NO. DE PLACA: 436 A74		
DESTINATARIO	12.- NOMBRE DE LA EMPRESA DESTINATARIA: Recolectora Tratadora Garbage, S.A. De C.V.			
	NÚMERO DE AUTORIZACIÓN DE LA SEMARNAT: 15-V-55-08 / 15-VI-94-08			
	DOMICILIO: AV DEL VENADO N° 26, LT 24, MZ 1, PARQUE IND. TENANGO DEL VALLE, EDO. DE MEX. C.P. 52300			
	13.- RECIBI LOS RESIDUOS DESCRITOS EN EL MANIFIESTO			
OBSERVACIONES:				
NOMBRE:		FIRMA: MANUEL NAVARRETE		
CARGO:		FECHA DE RECEPCIÓN: 30/06/16		



Tratamiento y Recolección Integral de Residuos Peligrosos, S.A. de C.V.
R.F.C. TTI 240301 4A
1ra. Cerrada Javier Rojo Gómez No. 5
Col. Agrícola Oriental, C.P. 06500
Deleg. Iztacalco, México, D.F.
Tels.: 2603 1364 / 2603 1393
No. de Autorización de la SEMARNAT 0912611



GARBAGE
30 JUL 2016
TRATAMIENTO
15-V-55-08 / 15-VI-94-08
ESTERILIZACIÓN / INCINERACIÓN