

DIPLOMADO EN BIOETICA

ENSAYO

**“ EL MANEJO DE LOS RESIDUOS
PELIGROSOS BIOLOGICO
INFECCIOSOS Y DE MANEJO
ESPECIAL, DESDE EL PUNTO DE
VISTA BIOETICO”.**

ING. VERA REBECA DOMÍNGUEZ JIMÉNEZ

INTRODUCCION

El derecho a la vida y su preservación es un fundamento que la humanidad ha asumido, no sólo en su concepción normativa sino como fuente de creatividad. La ciencia y la tecnología han avanzado en procura de una vida mejor; sin embargo, el uso no reflexivo de ese conocimiento involucra amenazas para la misma vida.

La **Bioética** es definida en la última edición de la Enciclopedia de Bioética de Warren Reich, como **"estudio sistemático de las dimensiones morales (incluyendo la visión moral, las decisiones, las conductas y las políticas) de las ciencias de la vida y de la atención de la salud, empleando una variedad de metodologías éticas en un contexto interdisciplinar"**(1).

Por otro lado la **Ecología**, un término muy escuchado estos tiempos proviene del griego "oikós", que significa "casa", y de allí que el tema nos involucre a todos profundamente. No significa, como alguna vez se pretendió, de un "regreso a la naturaleza", sino la razón para que los seres humanos tomemos conciencia de que podemos modificar la realidad de la naturaleza sin destruirla, transformar la "casa" donde todos vivimos de tal forma que los conceptos de progreso y bienestar se unan armoniosamente con el de conservación y cuidado del hábitat tierra.

Junto a este concepto globalizador, debe existir el criterio de que no habrá salud individual sin salud ambiental y que de poco servirá lo que hagamos por el bienestar de nuestros pueblos si esta acción no es acompañada del cuidado y conservación del medio ambiente.

El problema del medio ambiente significa un desafío de supervivencia para la humanidad que está pisando los umbrales del siglo XXI. El hombre se está enfrentando al holocausto medioambiental y a la devastación de la tierra, el agotamiento de los recursos naturales y el deterioro de la biosfera.

La crisis ecológica muestra cómo la naturaleza ha pasado de ser **"medio"** de producción a ser **"objeto"** universal del conocimiento y fin fundamental del ser humano.

La degradación ambiental no es sólo un problema que exige soluciones científico técnicas, también requiere del hombre una toma de conciencia y un cambio de actitud.

ENSAYO DE BIOÉTICA

La pregunta de la ética es entonces **¿cómo debemos vivir?**, al menos para sobrevivir^a, pero conciliando el imperativo de supervivencia con el de dignidad humana y con el de libertad. Adaptando un principio ético de **Kant** podríamos decir :

"Actúa de tal manera que las consecuencias de tu acción sean compatibles con la permanencia de una vida genuina en la tierra".

Debemos llegar, en definitiva a una ética de la naturaleza, que promocióne una relación armónica de equilibrio entre las necesidades, los deseos y las actividades humanas. (2)

Los principios básicos de la bioética están sustentados en el respeto a la dignidad humana, y recogen la esencia de lo que ha sido valorado por la sociedad occidental desde el punto de vista ético: **Responsabilidad, No maleficencia, Justicia, Beneficencia y Autonomía. (3)**

Un análisis de estos principios lleva a considerar que son igualmente aplicables en el campo de la bioseguridad, junto con el principio de **Precaución**, pilar del análisis de riesgo.

En donde la precaución consiste en la evaluación y análisis previo de los daños potenciales que pueden acompañar una acción, a fin de determinar las medidas correlativas para evitar los impactos indeseables. La evaluación de riesgo es fundamental aunque se determine que no existe evidencia científica y tecnológica de un posible daño.

Plantea la necesidad de la aplicación de medidas regulatorias por parte de las autoridades para prevenir o restringir las acciones que amenacen a los seres humanos y al ambiente. (4)

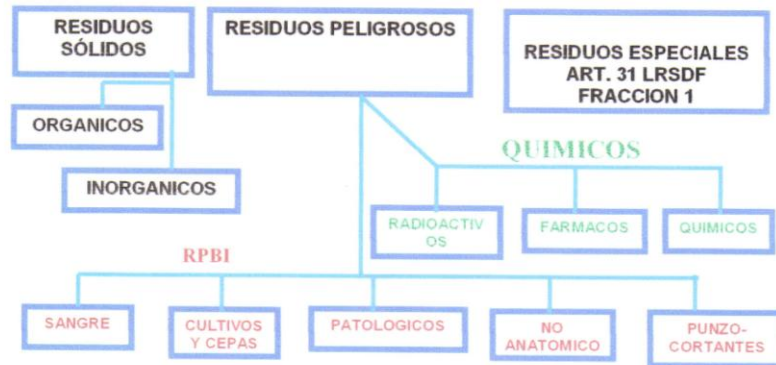
Existen muchas amenazas dentro de las cuales se encuentra el manejo inadecuado de los residuos sólidos hospitalarios, este mal manejo presenta diversos impactos ambientales negativos que se evidencian en diferentes etapas como la segregación, el almacenamiento, el tratamiento, la recolección, el transporte y la disposición final. Las consecuencias de estos impactos no sólo afectan a la salud humana sino también a la atmósfera, el suelo y las aguas superficiales y subterráneas. A todo esto se suma el deterioro del paisaje natural y de los centros urbanos. Debido a que tradicionalmente la prioridad de las Instituciones de salud, han sido la atención al paciente, por mucho tiempo se ha restado importancia a los problemas ambientales, creando en muchos casos un círculo vicioso de enfermedades derivadas del manejo inadecuado de los residuos.

La cantidad y las características de los desechos generados en los establecimientos de atención de salud varían según la función de los servicios proporcionados.

^a Def. : Seguir vivo a pesar de las dificultades para tener lo necesario. Diccionario de la lengua española 2007. Larousse Editorial.

ENSAYO DE BIOETICA

En el INR se generan los siguientes residuos, tanto Peligrosos como no peligrosos.



De los residuos generados en el INR, los de mayor cantidad son los Residuos Peligrosos Biológico Infecciosos (RPBI), que son aquellos materiales generados durante los servicios de atención médica que contienen agentes biológico infecciosos y que pueden causar efectos nocivos a la salud y al ambiente, de ésta definición aparece el término **agente biológico infeccioso** definido como cualquier microorganismo capaz de producir enfermedades cuando está presente en concentraciones suficientes (inóculo), en un ambiente propicio (supervivencia) , en un hospedero susceptible y en presencia de una vía de entrada. (5)

En el INR la generación de RPBI es de 700 kg mensuales en donde el 20 % corresponde al tipo de la sangre, el 50% al no anatómico, 15 % cultivo y cepas de agentes infecciosos almacenados, 10 % de patológicos y el 5% de punzocortantes; de los 700 kg el 10 % (70 kg) corresponde a mezclas de residuos no peligrosos que el generador realiza con RPBI, que por ende deben considerarse como RPBI^b (6)

De los 700 kg de RPBI el 30 % son considerados residuos de manejo especial, cuya definición y clasificación se presenta más adelante.

^b Art. 39 del Reglamento de la LGPGI.- Cuando exista una mezcla de residuos listados como peligrosos o caracterizados como tales por su toxicidad, con otros residuos, aquélla será peligrosa.

ANTECEDENTES

El 25 de enero de 1872 se publicó en México el decreto que señala el primer reglamento del Consejo Superior de Salubridad, fundamento del marco jurídico sanitario en nuestro país.

En 1989 los Institutos Nacionales de Salud iniciaron un programa formal de vigilancia y control, editando el Manual de control de infecciones nosocomiales para hospitales y de especialidad.

Posteriormente en 1991, la Dirección General de Salud Ambiental de la Secretaría de Salud inicia los trabajos tendientes a elaborar una norma de Residuos Peligrosos Biológico Infecciosos (RPBI), que finalmente es emitida por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

Las razones que llevaron a establecer un marco normativo a este respecto, derivan de la preocupación pública por la presencia de microorganismos en los desechos hospitalarios y el peligro potencial de que pudieran causar enfermedades en la población. En particular, a partir de la aparición del SIDA en 1981 y la identificación del VIH como agente causal en 1984, así como de la resistencia que presenta el virus de la hepatitis al oponerse a las condiciones ambientales, siendo capaz de soportar temperaturas elevadas a un tiempo bastante prolongado, cambios intensos de pH e incluso rayos ultravioleta, hicieron que tanto la población en general como el personal sanitario reconsideraran el riesgo de manipular los residuos infecciosos, lo que conllevó a regular el manejo de los mismos.

Así en 1995 se publicó en el Diario Oficial de la Federación (DOF) la primera norma para regular el manejo y tratamiento de los RPBI, la NOM-087-ECOL-1995.^c El objetivo primordial de ésta fue proteger al personal de salud de los riesgos relacionados con el manejo de estos residuos, así como proteger el medio ambiente y a la población que pudiera estar en contacto con estos residuos dentro y fuera de las instituciones de atención médica. (7)

Sin embargo, con los criterios empleados para clasificar a los RPBI, en la norma antes mencionada, una gran cantidad de residuos que en realidad no representaban ningún peligro, fueron identificados como tal.

Esto dio como resultado una gran producción de RPBI y un gasto importante para su manejo.

Para mejorar esta situación el 20 de enero de 2003, fueron publicados en el DOF los comentarios al Proyecto de Modificación de la NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002^d, en donde la interrogante para la población en general y los grupos de trabajo en el Manejo de los RPBI, era la reclasificación de los RPBI. (8)

El 17 de febrero del 2003, fue publicada, la modificación de la NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002, Protección ambiental- Salud ambiental-Residuos

^c NOM-087-Ecol-1995.-Que establece los requisitos para la separación, envasado, almacenamiento, recolección transporte, tratamiento y disposición final de los Residuos Peligrosos Biológico Infecciosos que se generan en establecimientos que presten atención médica. DOF, 7 de noviembre de 1995.

^d NOM-087-Semarnat-SSA1-2002.- Protección Ambiental- Salud Ambiental- Residuos Peligrosos Biológico Infecciosos-Clasificación y Especificaciones de Manejo, DOF, 20 de enero de 2003

ENSAYO DE BIOETICA

peligrosos biológico infecciosos- Clasificación y especificaciones de manejo, en la que se **replantean** los criterios para la identificación de los RPBI.

La principal modificación a esta norma radica en la reclasificación de los RPBI como se muestra en la siguiente tabla:

NOM-087-Ecol-1995	NOM-087-SEMARNAT-SSA2-2002
<p>Sangre:</p> <p>Los productos derivados de la sangre incluyendo plasma, suero y paquetes globulares.</p> <p>Los materiales con sangre o sus derivados, <u>aún cuando se hayan secado</u>, así como los recipientes que lo contienen o contuvieron</p>	<p>Sangre:</p> <p>La sangre y los componentes de ésta, <u>sólo en su forma líquida</u>, así como los derivados no comerciales, incluyendo las células progenitoras, hematopoyéticas y las fracciones celulares o acelulares de la sangre resultante (hemoderivados)</p>
<p>Los cultivos y cepas:</p> <p>Los cultivos generados en los procedimientos de diagnóstico e investigación, así como los generados en la producción y control de agentes biológico infecciosos.</p> <p>Los instrumentos y aparatos para transferir, inocular y mezclar cultivos.</p>	<p>IGUAL</p> <p>Ingresas el concepto de Utensilios <u>desechables</u>.</p>
<p>Patológicos:</p> <p>Los tejidos, órganos, partes y fluidos corporales que se remueven durante necropsias, la cirugía o algún otro tipo de intervención quirúrgica.</p> <p>Las muestras biológicas para análisis químicos, microbiológicos, citológicos o histológicos.</p> <p>Los cadáveres de pequeñas especies animales provenientes de clínicas veterinarias, centros antirrábicos o los utilizados en los centros de investigación.</p>	<p>IGUAL</p> <p>Se excluye la orina y excremento</p> <p>Únicamente se consideran los cadáveres <u>que fueron inoculados con agentes entero patógenos</u>.</p>
<p>No Anatómicos:</p> <p>El equipo, material y objetos utilizados durante la atención a</p>	<p>Los recipientes desechables que contengan sangre líquida.</p>

ENSAYO DE BIOETICA

<p>humanos o animales. Los equipos y dispositivos desechables utilizados para la explotación y toma de muestras biológicas.</p>	<p>Los materiales de curación, empapados, saturados o goteando sangre o cualquiera de los siguientes fluidos corporales: líquido sinovial, pericárdico, pleural, céfalo raquídeo o peritoneal.</p> <p>Los materiales desechables que contengan esputo, secreciones pulmonares y cualquier material usado para contener éstos, de pacientes con sospecha o <u>diagnóstico de tuberculosis o de otra enfermedad infecciosa según sea determinado por la SSA mediante memorando interno o Boletín Epidemiológico.</u></p> <p>Los materiales desechables que estén empapados, saturados o goteando sangre, o secreciones de pacientes con sospecha o diagnóstico de fiebre hemorrágica, así como otras enfermedades infecciosas emergentes según sea determinado por la SSA mediante memorando interno o Boletín Epidemiológico.</p> <p>Materiales absorbentes utilizados en las jaulas de animales que hayan sido <u>expuestos a agentes enteropatógenos.</u></p>
<p>Punzocortantes: Los que han estado en contacto con humanos o animales o sus muestras biológicas durante el diagnóstico y tratamiento, incluyendo navajas, lancetas, jeringas, pipetas Pasteur, agujas hipodérmicas, de acupuntura y tatuajes, bisturís, cajas de petri, cristalería entera o rota, porta y cubre objetos, tubos de ensayo y similares.</p>	<p>Los que han estado en contacto con humanos o animales o sus muestras biológicas durante el diagnóstico y tratamiento, únicamente: tubos capilares, navajas, lancetas, agujas de jeringas desechables, agujas hipodérmicas, de sutura, de acupuntura y para tatuajes, bisturís, estiletes de catéter, <u>excepto todo material de vidrio roto</u> utilizado en laboratorio, el cual <u>deberá desinfectar</u> o esterilizar antes de ser dispuesto como <u>residuo municipal.</u></p>

Como se puede observar la norma vigente elimina gran parte de los residuos no anatómicos y reclasifica los residuos del tipo de la sangre.

Establecer que solamente la sangre y sus componentes en estado líquido deben ser considerados como RPBI, fomentará el manejo y disposición inadecuada de estos residuos con motivos económicos, lo que podría contravenir el art. 4, derecho constitucional a la salud y a un ambiente sano.

Se contraponen a las disposiciones regulatorias que en la materia han establecido la mayoría de los países del mundo, entre los que se encuentran por supuesto,

ENSAYO DE BIOETICA

los integrantes de organismos regionales a los que pertenece México (OCDE y APEC)^e y los principales socios comerciales de México, con los que se tienen firmados convenios y cláusulas que comprometen a los contratantes a no hacer laxa la regulación para generar ventajas competitivas a sus unidades económicas, desmotivaría el uso de buenas practicas hospitalarias para la reducción y manejo adecuado de los residuos.

La OSHA^f de EUA. Clasifica la basura regulada como sigue: "sangre líquida o semilíquida u otros materiales potencialmente infecciosos: objetos contaminados que puedan liberar sangre u otros materiales potencialmente infectados en estado líquido o semilíquido si se le comprime, objetos con sangre seca u otros materiales que sean capaces de liberar sustancias durante el manejo; punzocortantes contaminados; y residuos patológicos y microbiológicos que contengan sangre u otra sustancia potencialmente infecciosa" (9)

Pierre Ives Vauche, especialista francés en gestión de Residuos Hospitalarios, reconoce que " los microorganismos patógenos tiene una habilidad limitada de sobrevivencia en el medio ambiente. Esta habilidad es especifica para cada microorganismo y esta en función a la resistencia, a las condiciones medio ambientales tales como: a la temperatura, humedad, radiación ultravioleta, disponibilidad de un sustrato de materia orgánica y presencia de predadores".
Advierte que por ejemplo el virus de la hepatitis B es muy persistente en condiciones de aire seco, puede sobrevivir por varias semanas en cualquier superficie es también resistente a una breve exposición a el agua hirviendo, puede sobrevivir en algunos antisépticos, al etanol al 70% y permanece viable durante 10 horas a una temperatura de 60 ° C. (10)

Es importante mencionar que más de 300 millones portan el virus de la hepatitis B en el mundo, en México la OMS establece una frecuencia del 0.3% , es decir 1 de cada 300 individuos es portador.

Estudios han demostrado que este virus es capaz de sobrevivir a dosis infectantes sobre superficies contaminadas y secas hasta por una semana o más a temperatura ambiente.

Para el virus de la hepatitis C, en que México hay mas de 1 millón de infectados, 1 de cada 75 individuos es portador.

Se demostró que se podía recuperar virus hasta 3 días después en material seco a temperatura ambiente y por más de 15 días en soluciones acuosas a la misma temperatura.

El VIH puede sobrevivir por más de 15 minutos en solución de etanol al 70 % y entre 3 a 7 días a temperatura ambiente, por lo que si no se tiene cuidado existe riesgo latente para quienes manipulen los residuos hospitalarios.

^e OCDE.- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico

APEC.- Área para la Cooperación Económica de Asia – Pacífico.

^f OSHA.- Occupational Safety &Health Administration.

ENSAYO DE BIOETICA

El centro de control de enfermedades infecciosas publicó que la desecación del virus provoca una disminución en su concentración pero puede permanecer partículas infectantes por varias horas.

Existen reportes científicos que muestran que algunos agentes infecciosos pueden permanecer virulentos en superficies inertes.

Las bacterias son menos resistentes que los virus, pero muy poco se sabe de la sobrevivencia de los agentes de las enfermedades neurológicas degenerativas que parecen ser muy resistentes.

Estudios hechos con Residuos Hospitalarios identifican a una serie de microorganismos presentes como: Coliformes, Salmonella thyphi, Pseudomona sp., Streptococcus aureus, y la posibilidad de contaminación por virus como por ejemplo el polio tipo I, Hepatitis A y B, Influenza, Vaccínea, Virus entéricos. (10)

Los residuos no anatómicos derivados de la atención médica a pacientes son fácilmente identificables, sin embargo las modificaciones del proyecto de la NOM antes citada, imposibilita una supervisión, toda vez que una autoridad no tiene manera de saber si un residuo determinado proviene o no de pacientes con sospecha o diagnóstico de tuberculosis, fiebre hemorrágicas u otras enfermedades infecciosas. Estas modificaciones no toman en cuenta que se pueden cometer errores u omisiones o actos faltos de bioética por parte de los generadores, mediante los cuales dispongan residuos peligrosos como "municipales" y las autoridades supervisoras no podrán hacer nada al respecto, ya que un residuo será o no peligroso dependiendo de la simple declaración del generador en relación al origen del residuo o el grado de control o descontrol interno de las Instituciones de Salud.

Por otra parte si consideramos las **Precauciones universales**, este sistema fue establecido por el Centro de Control de Enfermedades (CDC) de Atlanta, en 1987 con el fin de prevenir la transmisión y ejercer control de la infección por el virus del VIH y otros patógenos.

Se entiende por Precauciones universales al conjunto de técnicas y procedimientos destinados a proteger al personal que conforma el equipo de salud de la posible infección con ciertos agentes, principalmente VIH, virus de la Hepatitis B, C, entre otros, durante la atención a pacientes o durante el trabajo con sus fluidos o tejidos corporales.

Las Precauciones universales parten del siguiente principio:

Todos los pacientes y sus fluidos corporales independientemente del diagnóstico de ingreso o motivo por el cual haya entrado al hospital o clínica, deberán ser considerados como potencialmente infectantes y se deben tomar las precauciones necesarias para prevenir que ocurra la transmisión. (11)

"Todo trabajador de la salud debe asumir que cualquier paciente puede estar infectado por algún agente transmisible por sangre y por lo tanto debe protegerse por medios adecuados."

Así mismo la propia Secretaría de salud en el Capítulo 7 de la Guía de prevención y tratamiento para la exposición ocupacional al VIH, establece el estricto apego a las precauciones universales y establece que " Todos los

ENSAYO DE BIOETICA

Pacientes que soliciten atención médica deberán ser considerados como potencialmente contaminados” (12)

En esta modificación no menciona como se van a manejar los residuos que dejaron de ser RPBI, lo único que se infiere es que son considerados como NO peligrosos.

¿Qué hacemos con ellos, los manejamos como residuos municipales?

Revisando la demás legislación encontramos que en la Ley de Residuos Sólidos para el D.F. (LRSDF) y en la Ley general para la prevención y gestión integral de los residuos (LGPGI) publicadas en abril y octubre de 2003 respectivamente, establece y define los residuos de manejo especial * “como los provenientes de servicios de salud, generados por establecimientos que realicen actividades medicas asistenciales a las poblaciones humanas o animales, centros de investigación desarrollo o experimentación en el área de farmacología y salud, con excepción de los Biológico Infecciosos”.

Sin embargo esta definición es muy general ya que un residuo de manejo especial bajo este término, sería desde una hoja de oficina, restos de comida hasta una gasa con sangre coagulada o seca.

Por lo anterior se propone tomando en consideración los principios precautorios y los principios de la Bioética, que los residuos que dejaron de ser RPBI, por modificaciones a la NOM-087, sean considerados como residuos de manejo especial.

Dentro de estos residuos de manejo especial podemos dividirlos en dos grupos: **Los potencialmente infecciosos y los inertes.**

En los **potencialmente infecciosos** tenemos a la sangre seca, material de curación con sangre seca y coágulos, recipientes con sangre seca, etc.

Los **inertes** son los residuos provenientes de oficinas administrativas, áreas de terapias, salas de espera, comedor, etc.

La Ley de Residuos Sólidos indica que los residuos de manejo especial requieren sujetarse a planes de manejo específico con el propósito de seleccionarlos, acopiarlos, transportarlos, aprovechar su valor o **sujetarlos a tratamiento o disposición final de manera ambientalmente adecuada y controlada.**

Como se puede observar el manejo de los Residuos especiales corresponde al manejo de los RPBI, incluso menciona el término de **sujetarlos a tratamiento**, y este tratamiento se realiza para eliminar la característica de peligrosidad. Lo anterior no es coherente en términos de la Ley que los considera como NO peligrosos.

En el INR se manejan de forma ambientalmente adecuada, tomando en cuenta las precauciones universales, lo que incluye la identificación, separación, envasado, recolección, tratamiento y disposición final como si éstos correspondieran a los RPBI, tomado como base los principios de la bioética: De la NO maleficencia, (al no hacerle daño al medio ambiente, no se hace daño a todo ser viviente), y de la responsabilidad (hacernos responsables de los actos u

* LRSDF, Art.31 fracción I, LGPGI, Art.19 fracción II.

omisiones a favor o en contra del medio ambiente), de tal forma que se cumpla con las disposiciones legales ambientales.

La experiencia a 5 años de la modificación de la norma radica principalmente en la confusión que representa para el generador el considerar tal o cual residuo como RPBI, en términos de cumplimiento ambiental el INR no ha tenido observación alguna por parte de las autoridades ambientales, con el manejo que actualmente le da a todos los residuos.

Por otro lado se tiene documentado el caso de la clausura del relleno sanitario ubicado en Jilotzingo, Edo de México, en donde se encontraron desechos hospitalarios provenientes del Hospital General de México, lo anterior provocó la ira de la población de San Luis Ayucan, Espíritu Santo y Mazatla. (13)

En otros Institutos de la propia Secretaría de Salud, a la modificación de la norma se ha optado por la contratación de un recolector (pepenador) que separe los residuos de manejo especial de los residuos municipales, provocando con ello un riesgo poco controlado al personal que maneja directamente los residuos.

El incremento de costos por manejo de residuos especiales se ve increíblemente alterado, provocando con ello un beneficio económico para los sitios de disposición final y no así un beneficio ecológico real que garantice la No contaminación del suelo, aire y agua de nuestro país.

Como se aprecia de esta breve revisión, el manejo y control de los residuos biológico-infecciosos en México es un proceso que puede calificarse de integral, hasta antes de la modificación de la NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002, concordaba con la normatividad europea y de algunas regiones de Estados Unidos y Canadá. Además, había servido de guía para la regulación de residuos biológico infecciosos en África y América del Sur.

Finalmente debemos recordar los cuatro componentes de una estrategia propuesta por el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, de reducción del uso de tóxicos y de promoción de formas de producción limpia:

a) El principio precautorio. Pone la carga de la prueba sobre el contaminador potencial para que demuestre que tal sustancia, actividad o residuo no causa ningún daño ambiental o a la salud pública, en vez de que las comunidades o las víctimas sean las que tengan que probar el daño, como ocurre actualmente.

b) El principio preventivo. La política preventiva debe reemplazar la política de control, las soluciones al problema deben priorizar los cambios en la fuente donde se generan los residuos, modificando el proceso, sustituyendo insumos, cambiando el diseño, etcétera.

c) La participación y el control democrático. Implica que los diversos sectores involucrados tengan una posibilidad real de participación: comunidades, trabajadores y consumidores son sectores que se ven afectados por procesos, productos y residuos industriales peligrosos contaminantes. Esto significa el reconocimiento y la ampliación de los derechos democráticos que garanticen el derecho a un medio ambiente libre de contaminación. Las decisiones de qué, cómo y quién produce, no pueden ser dejadas solo a las fuerzas del libre

ENSAYO DE BIOETICA

mercado, que no es tan libre, sino ser parte de una política pública de planeación.

d) **Un enfoque integrado y holístico.** Es el criterio que debe normar la política pública que considera no sólo cómo disponer de los residuos, sino principalmente cómo hacer un mejor aprovechamiento de los recursos naturales, cómo reglamentar la selección de los materiales empleados en los procesos productivos para reducir la generación de residuos peligrosos y hacer un uso más eficiente de la energía y el agua. Que realiza un balance integral del ciclo de vida de los productos y su impacto en el ambiente y la salud pública.

En México y en el mundo hace falta investigación que incluya pruebas de laboratorio para determinar de forma racional y no empírica, si los residuos de manejo especial representan un peligro para la salud y el medio ambiente.

Es importante una cultura y una conciencia ecológica para el bienestar de cada uno de los trabajadores de la salud y por ende al medio ambiente.

Bibliografía

- 1.- Gracia, D. (1989), *Fundamentos de Bioética*. Madrid: Eudema.
- 2.-Pérez de Nucci, A. (1994), *La Urgencia de la Ecología: Ética y Medio Ambiente*. Argentina: Legislatura de tierra del fuego.
- 3.- Reich, W. (1995). *Introduction, Enciclopedia of Bioethics*. New Cork: Mac. Millan.
- 4.- <http://www.fonacit.gob.ve/> (revisada el 22 de septiembre de 2008)
- 5.- NOM-087-Semarnat-SSA1-2002.- Protección Ambiental- Salud Ambiental- Residuos Peligrosos Biológico Infecciosos- Clasificación y Especificaciones de Manejo, DOF. 20 de enero de 2003.
- 6.-Bitácora de generación de RPBI-2008/ Instituto Nacional de Rehabilitación
- 7.-C.M. en Biol. Exp. Castañeda, L., et-al, (2007), Guía de cumplimiento de la NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002.
- 8.- Comentarios al Proyecto de Modificación de la NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002, D.O.F. 20 de enero de 2003.
- 9.- <http://www.osha.gov/> (revisada el 10 de octubre de 2008).
- 10.- Monreal, J.; Zepeda Porras, F. *Consideraciones sobre el manejo de residuos de hospitales en América Latina*. Washington,D.C :OPS; 1991.
- 11.-Guía de Prevención y Tratamiento para la exposición Ocupacional al VIH. CONASIDA. Segunda edición, México 2000, Cap 7, 31-32.
- 12.- CDC. Update: Universal Precaution for prevention of transmission of human Immunodeficiency virus, hepatitis B virus, and other bloodborne pathogens in health-care settings. MMWR. 1988, 37:377-82, 387-8
- 13.- Jiménez Rebeca, El Universal. *Clausuran tiradero de desechos*. 9 de mayo de 2008.