

Los campos organizacionales de los residuos biológicos en los hospitales públicos



IZTAPALAPA

Agua sobre lajas

Roxana Muñoz Hernández*

Resumen

En este artículo se analizan los campos organizacionales de los residuos peligrosos biológico-infecciosos (RPBI) en tres países, México, Suiza y Francia. Los RPBI son los de mayor importancia en los hospitales, porque se generan en gran volumen y, comparado con el de los residuos radiactivos y químicos, su tratamiento es el más costoso. La eliminación de los RPBI es un problema de salud pública difícil de resolver en la mayor parte de los países, sobre todo en países con el nivel de desarrollo de México.

Palabras clave: isomorfismo, normas, ambiente institucional, empresas privadas, trabajadores de la salud

Abstract

This article analyses the organizational camps of medical waste in three countries: Mexico, Switzerland and France. Medical waste is the most important in hospitals because it has more volume and costs than radioactive and chemical wastes. The medical waste elimination is a public health's problem, with difficulties in all around the world, in particular in countries with México's level of development.

Key words: isomorphism, norms, institutional environment, private enterprises, health workers

* Profesora de tiempo completo, adscrita al Área de Investigación Estrategia y Gestión de las Organizaciones del Departamento de Producción Económica de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco
rmunoz@correo.xoc.uam.mx
roxanamunoz87@hotmail.com

FECHA DE RECEPCIÓN 14/07/10, FECHA DE ACEPTACIÓN 15/10/10

IZTAPALAPA REVISTA DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES, NÚM. 68 • AÑO 31 • PP. 155-180

Introducción

La conciencia de la crisis ambiental a nivel nacional e internacional provocó el establecimiento de una estrategia de las agencias reguladoras sobre riesgos ambientales que se concretó en nuevas normas ambientales. Las normas sobre contaminación del aire afectaron a los hospitales que tenían incineradores (que operaban con una temperatura de 350-500°C) en los que, hasta los años noventa del siglo pasado, eliminaban una parte de sus residuos peligrosos biológico-infecciosos (RPBI). Desde entonces la mayor parte de los hospitales en México y en otras partes del mundo clausuraron sus incineradores por el alto costo que representaba adaptarlos a las nuevas normas ambientales (800-900°C). Esta situación y el surgimiento de las normas de los RPBI a mediados de la década de 1990 incorporó a las empresas privadas al servicio de recolección, tratamiento y eliminación de los RPBI de los hospitales públicos, sociales y privados.

Por otro lado, a partir de la década de los ochenta, con la propagación de la epidemia del sida y de la hepatitis C en el mundo, la opinión pública empezó a percibir los residuos de los hospitales como riesgos para la salud. En 1988, el Congreso de los Estados Unidos elaboró y aprobó el acta que ordena restricciones y precauciones para el manejo de la basura médica regulada (Medical Waste Tracking Act, 1988).¹

En México, desde 1995, la Secretaría de Salud (SSA), la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat) y el Instituto Nacional de Ecología (INE) han elaborado las normas para regular los RPBI de los hospitales. La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente² define en su artículo 3º, inciso XXXII, como materiales peligrosos a los elementos, sustancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que, independientemente de su estado físico, representen un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales,

¹ Disponible en <<http://www.epa.gov/osw/nonhaz/industrial/medical/mwpdfs/mwta.pdf>>.

² Disponible en: <<http://www.ine.gob.mx/descargas/transparencia/lgeepa.pdf>>.

por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas.

La pregunta principal de este trabajo es ¿cómo se estructuró el campo organizacional de los RPBI en la Ciudad de México y qué diferencias presenta con el desarrollado en las ciudades de Lyon, Francia y de Lausana, Suiza?; para responderla se visitaron dos Institutos Nacionales de Salud (INS) en la Ciudad de México: el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán y el Instituto Nacional de Cancerología. También se realizaron entrevistas en el Hospital Édouard Herriot y en el Centro Hospitalario Saint Joseph-Saint Luc en la ciudad de Lyon, y en el Centro Hospitalario Universitario Vaudois (CHV) en Lausana, durante los años 2000 a 2004.

Por la importancia que tienen las normas oficiales sobre el manejo de los RPBI en la conformación del campo organizacional, presentamos en un primer apartado la descripción de la norma oficial mexicana de los RPBI, así como la correspondiente reglamentación en Lausana (Suiza) y en Francia. Las normas en los tres casos contienen información valiosa sobre diferentes aspectos: las organizaciones que entran en su campo de aplicación, la gestión sustentable de estos residuos, así como los procedimientos para su eliminación, donde participan organizaciones externas a los hospitales. En un segundo apartado tratamos el marco teórico sobre los campos organizacionales y el marco metodológico. En la tercera parte se expone la investigación empírica con: *a)* la descripción del campo organizacional de los RPBI en México, en Lausana y en Lyon. Enseguida presentamos *b)* el estudio comparativo del comportamiento de los profesionistas y de los trabajadores de la salud frente a los RPBI. Finalmente se incluyen la discusión y la bibliografía.

Normatividad en México, Suiza y Francia

Durante muchos años no hubo una legislación específica para los RPBI. Los desechos de los hospitales eran tratados de la misma manera que los desechos domésticos. Sólo los residuos provenientes de los servicios en contacto con enfermedades infecciosas recibían un tratamiento especial (desinfección). Hasta fines de los años setenta, las telas y los instrumentos eran reutilizados después de ser esterilizados al vapor. Todos los desechos infecciosos y no infecciosos mezclados eran evacuados al exterior del hospital y seguían el mismo tratamiento que la basura urbana. Los diseños arquitectónicos de los hospitales antiguos y nuevos no previeron los espacios necesarios para la separación de los RPBI y la evacuación

de los mismos, mucho menos los espacios físicos para la reutilización de los desechos hospitalarios como el cartón, el vidrio y los metales.

Aspectos reglamentarios en México

Norma oficial mexicana NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002. Protección ambiental-salud ambiental-residuos peligrosos biológico-infecciosos-clasificación y especificaciones de manejo. La norma caracteriza los RPBI como “aquellos materiales generados durante los servicios de atención médica que contengan agentes biológico-infecciosos y que pueden causar efectos nocivos a la salud y al medio ambiente.”

Los apartados más importantes son:

5. Clasificación de los establecimientos generadores de RPBI

5.1 Para los efectos de esta Norma Oficial Mexicana, los establecimientos generadores se clasifican como se establece en el cuadro 1.

CUADRO 1
Establecimientos generadores de RPBI

Nivel I	Nivel II	Nivel III
Unidades hospitalarias de una a cinco camas e instituciones de investigación con excepción de las señaladas en el nivel III;	Unidades hospitalarias de seis a 60 camas;	Unidades hospitalarias de más de 60 camas;
laboratorios clínicos y bancos de sangre que realicen análisis de una a 50 muestras al día;	laboratorios clínicos y bancos de sangre que realicen análisis de 51 a 200 muestras al día;	centros de producción e investigación experimental en enfermedades infecciosas;
unidades hospitalarias psiquiátricas;	bioterios que se dediquen a la investigación con agentes biológico-infecciosos, o	laboratorios clínicos y bancos de sangre que realicen análisis a más de 200 muestras al día, o
centros de toma de muestras para análisis clínicos	establecimientos que generen de 25 a 100 kilogramos al mes de RPBI	establecimientos que generen más de 100 kilogramos al mes de RPBI

Fuente: NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002, p. 15.

6. Manejo de RPBI

6.1 Los generadores y prestadores de servicios, deben cumplir con las disposiciones correspondientes a las siguientes fases de manejo, según el caso:

- a) Identificación de los residuos
- b) Envasado de los residuos generados
- c) Almacenamiento temporal
- d) Recolección y transporte externo
- e) Tratamiento
- f) Disposición final

6.2.1 En las áreas de generación de los establecimientos generadores, se deberán separar y envasar todos los RPBI, de acuerdo con sus características físicas y biológicas infecciosas, conforme a el cuadro 2 de esta Norma Oficial Mexicana.

CUADRO 2
Clasificación y envasado de los RPBI

Tipo de residuo	Estado físico	Envasado	Color
1. Sangre	Líquidos	Recipientes herméticos	Rojo
2. Cultivos y cepas de agentes infecciosos	Sólido	Bolsas de polietileno	Rojo
3. Patológicos	Sólido Líquidos	Bolsas de polietileno Recipientes herméticos	Amarillo Amarillo
4. No anatómicos	Sólido Líquidos	Bolsas de polietileno Recipientes herméticos	Rojo Rojo
5. Objetos punzocortantes	Sólidos	Recipientes rígidos polipropileno	Rojo

Fuente: NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002, p. 16.

6.5 Tratamiento

6.5.1 Los RPBI deben ser tratados por métodos físicos o químicos que garanticen la eliminación de microorganismos patógenos y deben hacerse irreconocibles para su disposición final en sitios autorizados.

6.6 Disposición final

Los RPBI tratados e irreconocibles, podrán disponerse como residuos no peligrosos en sitios autorizados por las autoridades competentes.

La norma oficial fue elaborada por la Secretaría de Salud y la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Los RPBI son supervisados en el interior de los hospitales por la Coordinación de Control Ambiental y por la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (Cofepris). La supervisión fuera de los hospitales, es decir, aquella que se aplica a las compañías privadas que colectan y dan tratamiento a los residuos (como MedAm S.A. de C.V.) está a cargo de la Procuraduría Federal para la Protección al Ambiente a través de empresas certificadas por la misma Procuraduría.

Aspectos reglamentarios en Lausana, Suiza

Los principios generales de la gestión de desechos en Suiza están contenidos esencialmente en la ley federal sobre la protección del medio ambiente y en la reglamentación sobre el tratamiento de desechos –*Ordonnance sur le Traitement des Déchets*– (Service des eaux et de la Protection de l'environnement, 1990: 1-33).

Los artículos más importantes son los siguientes:

- Art. 2. *Campo de aplicación.* El reglamento se aplica a la reducción y al tratamiento de desechos, así como al acondicionamiento y aprovechamiento de las instalaciones de tratamiento de desechos.
- Art. 6. *Desechos urbanos.* Los cantones vigilarán que los desechos urbanos reutilizables, como el vidrio, el papel, los metales y los textiles, sean, en la medida de lo posible, colectados por separado y reutilizados.
- Art. 11. *Obligación de incinerar.* Los cantones vigilarán que los desechos urbanos... sean incinerados en instalaciones apropiadas, cuando no sea posible recuperarlos.
- Art. 30. *Obligación de reciclar, neutralizar o eliminar los desechos.* Los generadores de desechos los deben reciclar, neutralizar o eliminar según las prescripciones de la Confederación y de los cantones.

Resalta de estos artículos que la aplicación de los conceptos: *reducir, reciclar e incinerar* son competencia de los 23 cantones, que tienen además su propia reglamentación en función de sus infraestructuras.

El cantón de Vaud, al que pertenece la ciudad de Lausana, tiene un reglamento sobre los desechos de los hospitales y laboratorios médicos: *Déchets d'hôpitaux et de laboratoires médicaux* (Service des eaux et de la Protection de l'environnement, 1994: 3-6). Hemos seleccionado sólo los artículos referentes al campo de aplicación y a la gestión de los RPBI, pues aquéllos referentes a las categorías de los RPBI no presentan una diferencia significativa con la norma mexicana, y por ello los omitimos.

Los artículos más importantes que se refieren a los RPBI son los siguientes:

- ♦ Art. 1. *Campo de aplicación*
 - Establecimientos que prestan atención médica, y de servicios médico sociales.
 - Médicos, veterinarios, dentistas, médicos a domicilio.
 - Laboratorios de análisis médicos, dentales, de bacteriología, de parasitología, de microbiología, de biología, de bioquímica y de nefrología.
 - Centros de toma de muestras y permanencias médicas.
- ♦ Art. 4. *Tratamiento*
 - Los desechos específicos de los hospitales y laboratorios –categoría B– no deben ser confundidos con los desechos de riesgos –categoría C–. La incineración en los dos casos es necesaria.
- ♦ Art. 5. *Envasado*
 - Para los desechos de categoría C se utiliza la bolsa rojo con blanco.
 - Los objetos que puedan romper la bolsa deben ser envasados en contenedores de plástico duro.
 - Todos los contenedores de estos desechos deben tener una etiqueta que permita caracterizarlos simple y rápidamente.
 - Los contenedores no deben ser compactados.
- ♦ Art. 6. *Transporte*
 - El transportador debe pesar cada carga. El peso debe estar inscrito en el documento de seguimiento.
 - El transporte entre los centros de colecta y las empresas de incineración está sometido a la autorización de transporte.

Los desechos hospitalarios que no pueden ser reciclados, según la legislación suiza, deben ser incinerados en instalaciones apropiadas respetando las normas de protección al ambiente.

Aspectos reglamentarios en Francia

La reglamentación sobre los RPBI está contenida en el Decreto no. 97-1048 del 6 de noviembre de 1997. Actualmente es el texto de referencia para los RPBI en Francia. Los artículos más importantes son:

- ♦ Artículo R.44-1: Los desechos de actividades de atención médica son aquellos provenientes de las actividades de diagnóstico, de seguimiento y de tratamiento preventivo, curativo o paliativo, en los campos de la medicina humana y veterinaria.
Los desechos reglamentados son:
 1. Los que presentan un riesgo infeccioso, por contener microorganismos viables o sus toxinas... que puedan causar enfermedades en las personas o en otros organismos vivos.
 2. Los que aun en ausencia de riesgo infeccioso pertenezcan a las siguientes categorías:
 - a) los materiales que puedan cortar o picar aunque no hayan estado en contacto con productos biológicos
 - b) los productos sanguíneos de uso terapéutico utilizados o caducos
 - c) desechos anatómicos humanos, correspondientes a fragmentos humanos difícilmente identificables.
- ♦ Artículo R-44-2: La responsabilidad de la eliminación de los RPBI la tienen:
 1. Los establecimientos que prestan atención médica, de enseñanza, investigación o establecimientos industriales
 2. La persona moral que cuente con profesionales de la salud que ejerzan su actividad (hospitalización a domicilio, clínicas...)
 3. La persona física que ejerce la actividad productora de desechos (médicos, enfermeras, pacientes en automedicación...)
- ♦ Artículo 44-6: Los desechos de actividades de atención médica pueden ser incinerados o pretratados por aparatos de desinfección.

La gestión sustentable de estos residuos está contenida en la guía técnica de eliminación de desechos de actividad de curación –*Elimination des déchets d'activités de soins à risques*– (Direction des hôpitaux, 1997: 3-50) que acompaña a la norma. La gestión incluye: la identificación, la separación, el circuito de colecta en el interior de los hospitales, el almacenamiento, el transporte y las modalidades de la desinfección y de la incineración.

Marco teórico y marco metodológico

Marco teórico

En su búsqueda por comprender la complejidad del ambiente de las organizaciones, los estudiosos de éstas han desarrollado la unidad analítica del campo organizacional como una entidad que vincula los niveles organizacionales en el estudio del cambio social. Se han investigado desde dos perspectivas: la primera hace referencia al área geográfica y comprende diferentes modelos para su análisis como el modelo del campo interorganizacional, la comunidad ecológica de las organizaciones y el de conjuntos organizacionales. La segunda perspectiva presenta modelos más consistentes con las concepciones institucionales, como la de los campos organizacionales funcionales que nos presenta a su vez dos modelos: el del sector social, que analiza los ambientes institucionales y los técnicos, y otro que analiza los campos organizacionales isomorfos desarrollado por DiMaggio y Powell. Este último es el más cercano a nuestro objeto de estudio.

Para DiMaggio y Powell (1999: 104) el mecanismo de racionalización organizacional ha cambiado, las organizaciones siguen haciéndose más homogéneas y las burocráticas siguen siendo la forma organizacional más común. Sin embargo, señalan, en la actualidad el cambio estructural en las organizaciones parece motivado menos por la competencia o por las necesidades de eficiencia. La burocratización y otras formas del cambio organizacional ocurren como resultado de procesos que hacen a las organizaciones más similares, aunque no necesariamente más eficientes. La hipótesis central de estos autores es que la homogeneización de las formas y prácticas organizacionales surge de la estructuración de los campos organizacionales.

El nuevo institucionalismo sociológico (NIS) considera que las instituciones tienen una "lógica de lo adecuado" que define qué comportamiento es apropiado para los miembros de la institución y cuál no lo es. Otra vía para generar el cambio dentro de una institución en la perspectiva del NIS, es el isomorfismo, que se refiere al proceso de homogeneización que obliga a una unidad de la población a parecerse a otras unidades que enfrentan similares condiciones ambientales. Dentro de este enfoque, la unidad analítica de los campos organizacionales es importante para comprender el cambio isomorfo.

Los campos organizacionales son "aquellas organizaciones que, en conjunto, constituyen un área reconocida de la vida institucional: los proveedores principales, los consumidores de recursos y productos, las agencias reguladoras y otras organizaciones que dan servicios o productos similares..." (DiMaggio y Powell, 1999: 106)

La estructura de un campo organizacional, continúan los autores mencionados, no puede determinarse a priori, sino que debe definirse con base en la investigación empírica. Los campos existen en la medida en que están definidos institucionalmente. El proceso de definición o estructuración de un campo consiste en cuatro etapas: un aumento en el grado de interacción entre las organizaciones en el campo; el surgimiento de estructuras interorganizacionales de dominio y de patrones de coalición claramente definidos; un incremento en la carga de información de la que deben ocuparse las organizaciones que participan en el campo; y el desarrollo de la conciencia –entre los participantes de un conjunto de organizaciones– de que están en una empresa común.

Para explicar cómo las organizaciones están estructuradas por sus ambientes y cómo tienden a volverse isomorfas junto con ellos, el NIS identifica tres mecanismos por medio de los cuales ocurre el cambio institucional isomorfo: el isomorfismo coercitivo, el mimético y normativo.

Metodología del estudio

En cuanto al diseño de la investigación, se tomaron como referencia los aspectos derivados de la metodología cualitativa que produce datos descriptivos, se estableció la unidad de análisis y para abordarla se eligió el estudio de caso. Como técnicas para la recolección de datos tenemos la observación y la entrevista en profundidad. La muestra fue evolucionando a medida que progresaba el estudio. Podemos decir que se trata de un muestro teórico y empírico para designar un procedimiento mediante el cual, en forma creciente, los investigadores seleccionan casos adicionales a estudiar, de acuerdo con el potencial para afinar o expandir los conceptos desarrollados.

Los datos empíricos para construir los campos organizacionales provienen de entrevistas realizadas en los hospitales que se mencionaron en la introducción y del contenido de las normas. Así como de artículos especializados sobre el manejo de los RPBI en los hospitales.

Presentación de la investigación empírica

Los campos organizacionales

EL CAMPO ORGANIZACIONAL DE LOS RPBI
EN LOS INSTITUTOS NACIONALES DE SALUD

Los INS son un grupo de diez instituciones dentro del sector salud y tienen como objetivo la investigación científica, la formación y la capacitación de recursos humanos, así como la prestación de servicios de atención médica.

A continuación se presenta una primera aproximación del campo organizacional de los RPBI con objeto de analizar la dinámica organizacional que se desencadenó a partir de la elaboración y aplicación de la norma.

De 1995 a mediados de 2003, el campo organizacional de los RPBI estuvo orientado por la norma: NOM-087-ECOL-1995 elaborada por el Instituto Nacional de Ecología. El mismo campo tuvo un cambio de orientación por la elaboración y aplicación de la norma: NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002, elaborada por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y la Secretaría de Salud. Esta norma tomó en cuenta las modificaciones que propusieron los médicos y biólogos de los INS y ha estado vigente desde mediados de 2003.

La aplicación de esta última norma ayudó a disminuir la generación y el costo de tratamiento de los RPBI, como puede apreciarse en los cuadros 4 y 5. Podemos decir que con su aplicación hubo una recomposición del campo organizacional en lo que respecta a la relación de los INS con las empresas privadas. La norma modificó los contratos con las empresas privadas al cambiar las prácticas de separación de los RPBI (menos a la bolsa roja y más a la basura municipal). Este nuevo esquema contribuyó a disminuir el volumen y los costos de eliminación de los RPBI en todos los hospitales públicos, sociales y privados de la República Mexicana.

En el cuadro 3 se presentan las cuatro etapas que describen el campo organizacional de los RPBI en México de acuerdo con la propuesta de DiMaggio y Powell desarrollada en el apartado del marco teórico y elaborada con el material empírico recolectado.

En la primera columna podemos observar un incremento de la interacción entre diferentes organizaciones: los INS y sus coordinaciones de Control Ambiental, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la Secretaría de Salud y el Instituto Nacional de Ecología para la elaboración y modificación de la norma. Cabe señalar la creación de las coordinaciones de Control Ambiental

CUADRO 3
El campo organizacional de los RPBI

1	2	3	4
Aumento en el grado de interacción entre las organizaciones en el campo	El surgimiento de estructuras interorganizacionales de dominio y de patrones de coalición	Un incremento de la carga de información de la que deben ocuparse las organizaciones que participan en el campo	El desarrollo de la conciencia, entre los participantes de un conjunto de organizaciones, de que están en una empresa común
Interacción de los INS con la Semarnat y la SSA	Surgimiento de empresas privadas nacionales e internacionales que se encargan de la recolección, tratamiento y eliminación de los RPBI	Información de las normas oficiales de los RPBI en todos los INS	Enfermeras(os), médicos, biólogos, paramédicos y afanadoras(es) tomaron conciencia, en diversos grados, de la importancia de de las prácticas de separación de los RPBI
Interacción de las CCA con las empresas privadas y con la Cofepris	Los INS realizan contratos con las empresas privadas	Elaboración de guías y manuales de procedimiento de los RPBI Cursos y pláticas informativas sobre las prácticas de separación de los RPBI	Se fomenta la cultura de la separación de los residuos y la cultura económica

Fuente: Elaboración propia con base en las entrevistas realizadas.

(CCA) en los INS a mediados de los años noventa, con personal especializado como biólogos ambientales e ingenieros ambientales. Las CCA incrementan sus relaciones con las empresas privadas que se encargan de triturar y desinfectar los RPBI, con las instituciones que realizan auditorías ambientales a los INS, y con las instituciones que supervisan el manejo de los residuos, como la Cofepris.

En la segunda columna, observamos el surgimiento de empresas privadas nacionales e internacionales que prestan sus servicios a los INS ofreciendo servicios de recolección, tratamiento y destrucción de los RPBI a los hospitales públicos (desde la implantación de la primera norma en 1995). Estas empresas cuentan

CUADRO 4
*Generación mensual de los RPBI en kilogramos y porcentaje de disminución
 (sin tomar en cuenta los residuos patológicos)*

Mes	2003	2004	% de disminución
Enero	15 205.21	8 456.90	-0.44
Febrero	14 588.50	7 269.30	-0.50
Marzo	17 900.20	3 843.70	-0.78
Abril	17 423.00	4 218.70	-0.75
Mayo	17 379.60	3 248.40	-0.81
Junio	18 060.10	3 613.30	-0.79
Julio	16 260.70	4 393.40	-0.72
Agosto	11 596.40	3 809.95	-0.67
Septiembre	9 655.10	3 044.55	-0.68
Octubre	10 236.00	3 524.40	-0.65
Noviembre	9 339.70	-----	-----
Diciembre	7 881.20	-----	-----
Total	128 413.71	44 422.80	-0.65

Fuente: Instituto Nacional de Cancerología.

CUADRO 5
*Costos en pesos de transporte y tratamiento de los RPBI
 (sin tomar en cuenta los residuos patológicos)*

Mes	2003	2004	%
Enero	83 172.50	46 259.24	-0.44
Febrero	79 799.10	40 926.16	-0.48
Marzo	97 914.09	21 640.03	-0.77
Abril	95 303.81	23 076.29	-0.77
Mayo	95 066.41	18 288.49	-0.75
Junio	98 788.75	20 342.88	-0.79
Julio	88 946.03	24 734.84	-0.72
Agosto	63 432.31	21 450.01	-0.66
Septiembre	52 813.40	17 138.28	-0.67
Octubre	55 990.92	15 297.83	-0.72
Noviembre	51 088.16	-----	-----
Diciembre	43 110.16	-----	-----
Total	\$ 702 422.99	\$ 249 157.73	-0.64

Fuente: Instituto Nacional de Cancerología.

con aparatos de desinfección que, utilizando vapor u otro medio, convierten los residuos en confeti, posteriormente los transfieren ya desinfectados a la basura municipal. Los RPBI que no se pueden desinfectar son incinerados. Los proveedores secundarios son las empresas privadas que venden botes y bolsas de colores, bidones para depositar algunos residuos líquidos y cajas de plástico duro para depositar agujas, jeringas y otros materiales punzocortantes.

En la tercera columna aparece el incremento de la información en los INS por la elaboración de las guías y manuales de procedimiento, cursos y pláticas. Las normas establecen los requisitos para la separación, envasado, almacenamiento, recolección, transporte y disposición final de los RPBI. Las primeras normas de los RPBI (1995) llegaron de manera repentina a los INS e implicaron la formación apresurada de los profesionistas y de los trabajadores de la salud (médicos, biólogos, enfermeras, paramédicos, afanadora[es]) en las prácticas de la separación de estos residuos.

Finalmente, en la última columna aparece el fomento de la cultura de la separación de los residuos entre los profesionistas y trabajadores de la salud para la protección de la salud y el medio ambiente. También la cultura económica para disminuir los costos de tratamiento y transporte de estos residuos en los hospitales.

La virtud de la unidad de análisis del campo organizacional es que nos obliga a prestar atención no sólo a las empresas competidoras, como lo hace el enfoque de población, o a las redes de organizaciones que interactúan, como lo hace el enfoque de redes interorganizacionales, sino también a la totalidad de los actores importantes. En nuestro caso se incorporan en el campo organizacional de los RPBI los hospitales públicos, las empresas privadas que prestan sus servicios al hospital para darle tratamiento a estos residuos, las instituciones públicas que regulan y supervisan el manejo de los residuos y los proveedores de bolsas y contenedores de colores, así como los proveedores de bidones y cajas de plástico para guardar los objetos punzocortantes.

EL CAMPO ORGANIZACIONAL DE LOS RPBI EN EL CENTRO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO VAUDOIS (CHV)

El CHV es un establecimiento ubicado en Lausana, compuesto de tres hospitales públicos: el hospital principal, el hospital Nestlé, el hospital Beaumont y de la Maternidad. Tiene 1060 camas y genera anualmente 1 285 toneladas de RPBI, es decir, 3.3 kg por cama y por día.

El cantón de Vaud, al que pertenece la ciudad de Lausana, tuvo dificultades en 1989 cuando se cerraron dos de las tres empresas de incineración debido a la contaminación del aire. Hasta ese año la casi totalidad de los desechos de los hospitales eran tratados por incineración, sin una separación previa. La única empresa de incineración que funcionaba tomó prioritariamente a los desechos de los hospitales y se vio obligada a exportar los desechos urbanos a otras ciudades de Suiza y al extranjero.

En este contexto de crisis, el cantón de Vaud puso en marcha la aplicación de la reglamentación federal de los desechos especiales, haciendo obligatoria la separación de los desechos generados por los establecimientos de atención a la salud. Esta situación obligó a la dirección del CHV a crear una unidad de Medio Ambiente coordinada con la unidad de Seguridad del hospital, para gestionar de manera global el problema de los desechos.

Esta crisis estuvo acompañada por una huelga de los trabajadores de la basura en el cantón de Vaud, en 1992. Los trabajadores se negaron a recoger la basura de los hospitales durante una semana argumentando que las bolsas estaban rotas y la basura mal separada, además del temor de ser contaminados por el sida. El problema se resolvió obligando a los hospitales a ocuparse de sus desechos, con multas de 10 000 francos suizos en caso de no hacerlo. Los hospitales tuvieron que separar sus desechos en bolsas de plástico resistentes y de diferentes colores para que los trabajadores pudieran identificarlas y transportarlas hasta la empresa de incineración.

Las empresas públicas de incineración se encuentran funcionando en un rango de 800 a 900 grados centígrados; son empresas medianas que dan servicio no solamente a los hospitales sino a todo el cantón de Vaud, donde recolectan los desechos domésticos. Cada 60 kilómetros hay una empresa de incineración. En la actualidad hay tres, una en el cantón de Vaud, otra en Ginebra y una más en el cantón de la Valle.

En el cuadro 6 se presenta la descripción de las cuatro etapas del campo organizacional.

En la primera etapa podemos observar las organizaciones que participan en el campo en constante interacción: el Servicio de Agua y de la Protección al Medio Ambiente (*Service des Eaux et de la Protection de l'Environnement*), que elabora y supervisa el cumplimiento de las normas de los RPBI, las empresas públicas de incineración y las unidades "Ambientales" de los hospitales del CHV.

En la segunda etapa encontramos a las empresas públicas de incineración que se encargan de incinerar los residuos infecciosos y no infecciosos de los hospitales. Son empresas medianas de aproximadamente 36 trabajadores. Este

CUADRO 6
El campo organizacional de los RPBI en el Centro Hospitalario Universitario Vaudois

1	2	3	4
Aumento en el grado de interacción entre las organizaciones en el campo	El surgimiento de estructuras interorganizacionales de dominio y patrones de coalición	Un incremento de la carga de información de la que deben ocuparse las organizaciones que participan en el campo	El desarrollo de la conciencia, entre los participantes de un conjunto de organizaciones, de que están en una empresa común
Interacción del Servicio de Aguas y de la Protección al Medio Ambiente y las unidades ambientales de los hospitales	Empresas públicas de incineración	Información del Reglamento sobre el Tratamiento de Desechos, obligatorio para los 23 cantones suizos	Las enfermeras son las que han tomado más conciencia de la práctica de la separación de los RPBI y de la cultura económica
Relación de las unidades ambientales con las empresas públicas de incineración	Los hospitales hacen contratos con las empresas públicas	Información sobre el reglamento de la directiva del cantón de Vaud sobre el reglamento de desechos de los hospitales y de los laboratorios médicos	
		Cursos sobre la separación de los RPBI	

Fuente: Elaboración propia con base en las entrevistas realizadas.

esquema beneficia a los hospitales ya que los precios de sus servicios no varían o tienen muy pocas variaciones en el año. El costo de incineración de los RPBI no había variado de 1998 al 2000 (360 francos suizos la tonelada).

Sólo una pequeña porción de los RPBI en el CHV, 2 a 3% que generan los laboratorios de microbiología con virus activos, se va a la autoclave, que se encuentra en el sótano. Esto lo hacen para evitar riesgos durante el transporte a la empresa de incineración. Es de señalar que esta empresa se encuentra a diez minutos caminando de las instalaciones del CHV.

En la tercera etapa, relativa a las normas, encontramos que éstas no consideran necesario modificar los RPBI de los hospitales en desechos domésticos, por lo que los hospitales no necesitan contratar a empresas privadas que ofrecen sus

servicios de trituración y desinfección, y pueden colocarlos en la basura municipal. Además, los hospitales tienen la obligación de reducir, reutilizar y reciclar los desechos, cuando sea posible.

En la etapa cuarta destacan el grupo de enfermeras que han desarrollado más conciencia acerca de la importancia de la separación de estos residuos en los hospitales en Lausana.

EL CAMPO ORGANIZACIONAL DE LOS RPBI EN EL HOSPITAL ÉDOUARD HERRIOT Y EL CENTRO HOSPITALARIO SAINT JOSEPH-SAINT LUC

Los RPBI en la región de Rhône-Alpes, donde se ubica la ciudad de Lyon, han pasado progresivamente de “todo al incinerador” a las técnicas alternativas de desinfección. Esta evolución se ha hecho sin programación y de manera caótica. La mayor parte de los incineradores que existían en el interior de los hospitales fueron clausurados por obsoletos y por el alto costo que representaba adaptarlos para seguir las nuevas normas de protección al medio ambiente.

Después de varios años de espera, el 6 de noviembre de 1997 se publica el decreto 97-1048, relativo a la eliminación de desechos de actividades de atención médica con riesgo infeccioso. La aplicación de las técnicas de desinfección de los RPBI está a cargo de las empresas privadas como Polen, Onix y Tec-Med. La empresa Polen atiende a 300 establecimientos de atención a la salud en la región de Rhône-Alpes, de los cuales 40 se encuentran en la ciudad de Lyon. Tiene dos máquinas desinfectantes Gabler, de tres millones de francos cada una, y una máquina para compactar desechos. Trabajan las 24 horas del día los siete días de la semana. La empresa Polen tiene otra máquina de desinfección en el sótano del Hospital Édouard Herriot, un empleado de la misma compañía se encarga de manejar esta máquina.

El Hospital Édouard Herriot es un hospital público que forma parte de los Hospicios Civiles de Lyon (Hospices Civils de Lyon), y cuenta con 1 103 camas, genera anualmente 1 077 toneladas de RPBI con un costo de 2 800 francos por tonelada. El Centro Hospitalario Saint Joseph-Saint Luc es privado, con participación en el servicio público hospitalario. Este Centro, con capacidad de 625 camas, depende de las orientaciones estratégicas de los Hospicios Civiles de Lyon. Cada año genera 164 toneladas de RPBI, con un costo de 2 800 francos la tonelada.

En el cuadro 7 se presenta la descripción de las etapas del campo organizacional. En cuanto a la primera etapa del campo organizacional tenemos la participación de diversas organizaciones como el Ministerio de la Salud y el Ministerio del Medio Ambiente, que crearon un grupo de trabajo especializado

CUADRO 7
*El campo organizacional de los RPBI en el Hospital Édouard Herriot
 y Centro Hospitalario Saint Joseph-Saint Luc*

1	2	3	4
Aumento en el grado de interacción entre las organizaciones en el campo	El surgimiento de estructuras interorganizacionales de dominio y de patrones de coalición	Un incremento de la carga de información de la que deben ocuparse las organizaciones que participan en el campo	El desarrollo de la conciencia entre los participantes de un conjunto de organizaciones de que están en una empresa común
Interacciones entre el Ministerio del Medio Ambiente y el Ministerio de la Salud	Surgimiento de empresas privadas que desinfectan los RPBI	Difusión de la norma de los RPBI: Decreto no. 97-1048 del 6 de noviembre de 1997, relativa a la eliminación de desechos de actividades de atención a la salud con riesgo infeccioso	Toma de conciencia en diversos grados de la importancia de la separación de los desechos por las enfermeras, agentes de servicio (afanadoras) y médicos
Interacciones entre los laboratorios de Higiene Hospitalaria y el Comité de Desechos	Empresas privadas y públicas de incineración para los RPBI más peligrosos	Difusión de la Guía de eliminación de desechos de riesgo, que contiene los pasos en la gestión sustentable de los mismos dentro de un hospital	
Interacciones de la dirección económica con las empresas privadas y públicas	Los hospitales hacen contratos con las empresas privadas y públicas	Cursos de formación sobre los RPBI organizados por los médicos higienistas y por empresas privadas	

Fuente: Elaboración propia con base en las entrevistas realizadas.

para la elaboración de la norma. También el Laboratorio de Higiene Hospitalaria y el Comité de Desechos que coordinan la gestión sustentable de los RPBI dentro de los hospitales. La dirección económica del hospital lleva a cabo los contratos con las empresas privadas que dan tratamiento a estos residuos, así como con las empresas privadas y públicas de incineración para los residuos más peligrosos.

En la segunda etapa están dos organizaciones que se encargan de dar tratamiento a los RPBI de los hospitales, por un lado están las empresas privadas –la

opción más utilizada por los hospitales– que cuentan con aparatos de trituración y desinfección de los RPBI (Virhoplan, Sthemos, Gabler, Steril Max 100, Ecostearil 250, Lajtos TDS 1000...), y por el otro, están las empresas públicas y privadas de incineración para los RPBI que por su toxicidad no pueden ir a los aparatos de desinfección. El Hospital Édouard Herriot envía diariamente estos residuos a una empresa incineradora en Avignon, porque los incineradores de la ciudad son muy pequeños y están saturados.

En la tercera etapa, las normas de los RPBI en la legislación francesa agregan en este rubro a los residuos que, aun en ausencia de riesgo infeccioso, puedan tener un impacto psicoemocional (sondas, guantes, tubos, cánulas, jeringas, etcétera). Cabe señalar la diversidad de cursos, programas y manuales en el Hospital Édouard Herriot para difundir y adiestrar al personal del hospital en la gestión sustentable de los residuos. Y, en la cuarta etapa, las enfermeras y los agentes de servicio, que equivalen a nuestras afanadoras, son los que más asisten a los cursos y los mejor adiestrados en las prácticas de separación de los RPBI.

Comportamiento de los profesionistas y trabajadores de la salud en los INS, el Hospital Édouard Herriot y el Centro Hospitalario Saint Joseph-Saint Luc de la ciudad de Lyon

A continuación presentamos un estudio comparativo con base en la recopilación empírica sobre el comportamiento de los trabajadores de la salud frente a las normas de los RPBI en los INS, en el Hospital Édouard Herriot y en el Centro Hospitalario Saint Joseph-Saint Luc. Para referirnos a estos dos últimos se utilizará la sigla HF (hospitales franceses). Hemos dividido el estudio comparativo en el análisis de tres variables: el comportamiento, la cultura económica y la tecnología. La información empírica se obtuvo mediante entrevistas a los coordinadores de Control Ambiental en los INS y, en el caso de Lyon, a las responsables del Laboratorio de Higiene en los dos hospitales.

EL COMPORTAMIENTO

Diferencias: En 1995 surgió en los INS una actitud de inconformidad con la aplicación de la norma: NOM-087-ECOL-1995 elaborada por el Instituto Nacional de Ecología, que consideraba infecciosos residuos que no lo estaban (se colocaban en la bolsa roja residuos no contaminados). En los Institutos, los biólogos son los responsables de la coordinación de control ambiental que gestiona los RPBI.

En los HF los profesionistas y los trabajadores de la salud aceptaron sin cuestionamientos la norma del manejo de los RPBI y, en contraste con sus colegas mexicanos, se volvieron escrupulosos en las prácticas de separación de los RPBI, es decir, por temor a equivocarse tiraban todo a la bolsa roja. En las entrevistas comentaron que la máquina de desinfección se descomponía con frecuencia porque las enfermeras tiraban sus suecos y otros objetos duros a la bolsa roja ante el temor de que estuvieran contaminados.

Establecieron un principio de responsabilidad que considera la gestión del desecho como la continuación del acto de curación. El trabajo de los profesionales de la salud no termina hasta que se coloca la aguja en su contenedor o el algodón utilizado en la bolsa roja.

Los médicos higienistas son los encargados de coordinar las actividades de gestión de los RPBI dentro de los hospitales.

Semejanzas: las prácticas de separación son deficientes en ambos casos. Los médicos se muestran renuentes a asistir a los cursos de los RPBI con el argumento de que es un trabajo de las enfermeras. El control de los RPBI se dificulta porque en su generación y manejo participan diversos profesionistas y trabajadores de la salud: médicos, biólogos, enfermeras, paramédicos, y afanadoras (es).

CUADRO 8
*El comportamiento frente a los RPBI**

Diferencias	
INS	HF
- Inconformidad con la norma	- Aceptación de la norma
- Descuido en la separación	- Escrupulosos en la separación
	- La gestión de los RPBI es la continuación del acto de curación
- Biólogos	- Médico higienista
Semejanzas	
- Prácticas deficientes de separación de los RPBI	
- Poca participación de los médicos y las(os) afanadoras (es) en los cursos de entrenamiento	
- Participación activa de las enfermeras en los cursos de entrenamiento	

* Nivel jerárquico: coordinador; nivel de análisis: comportamiento.

Fuente: Elaboración propia con base en las entrevistas realizadas.

LA CULTURA ECONÓMICA

Diferencias: La simplificación de la norma de los RPBI: NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002 (elaborada por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y la Secretaría de Salud, en 2002) ayudó a disminuir el volumen de los mismos y en consecuencia se redujeron los costos en este rubro. También se impulsó el mejoramiento de las prácticas de separación.

En los HF (Decreto 97-1048) se promovieron diversas campañas para mejorar las prácticas de la separación de los RPBI y disminuir costos; se impartieron cursos intensivos de entrenamiento sobre estos residuos, organizados por el Laboratorio de Higiene Hospitalaria y por empresas privadas. Sin embargo, hasta

CUADRO 9
Cultura económica / RPBI*

Diferencias	
INS	HF
- Disminución de los costos por la simplificación de las normas y por el mejoramiento de las prácticas de separación	- Disminución de los costos por el mejoramiento de las prácticas de separación
- Más a la basura municipal a partir de normas menos estrictas	- Más a la basura municipal a partir del entrenamiento sobre la separación de los RPBI
- Pláticas de una hora, una vez al año, para mejorar las prácticas de separación	- Campañas de información sobre la separación de los RPBI a cargo del Laboratorio de Higiene Hospitalaria y de una empresa privada
- Manual de Procedimientos	- Plan integral de gestión de RPBI - Esquema director de la función desechos - Guía de actividades para la gestión sustentable de residuos
- Coordinación de Control Ambiental	- Laboratorio de Higiene Hospitalaria y Comité de Desechos
- Jornada de trabajo de 40 horas	- Jornada de trabajo de 35 horas
Semejanzas	
- Información sobre los costos de tratamiento de los RPBI	

* Nivel jerárquico: coordinador; nivel de análisis: cultura económica.

Fuente: Elaboración propia con base en entrevistas realizadas.

el año 2002, cuando finalizó la investigación empírica en los HF, no se había logrado una reducción significativa de los costos.

Los HF elaboraron también un plan integral de gestión de los residuos que incluye un esquema director de la “función desechos”, que presenta al hospital como responsable de sus desechos hasta su destrucción final y establece como misión organizar –para mejorarla– la función de desechos. Además elaboraron una minuciosa guía de eliminación que establece los pasos que deben llevarse a cabo dentro de un hospital para introducir una gestión sustentable de los residuos.

Semejanzas: Ambos agregaron la información sobre el costo de tratamiento de los RPBI (véase cuadro 9).

LA TECNOLOGÍA

Diferencias: En los INS la dependencia tecnológica respecto de las empresas privadas disminuyó por la simplificación de la norma, que logró reducir el volumen de los RPBI que van a tratamiento con las empresas privadas. Los INS utilizan ropa lavada y esterilizada. Cuentan con algunos materiales desechables como cubrebocas, batas y guantes.

En los HF la dependencia tecnológica de las empresas privadas que dan tratamiento a los RPBI es estrecha. La tendencia a la mayor utilización creciente de ropa y materiales desechables ha aumentado el volumen de los RPBI. El mejoramiento de las prácticas de separación ha modificado poco este volumen.

Semejanzas: La tendencia es hacia la utilización de tecnología no contaminante. La incineración y la cremación se ubican fuera de los hospitales. En ambos casos se sigue utilizando, como antaño, la autoclave para esterilizar los materiales por medio de vapor (cuadro 10).

Discusión

La unidad de análisis de campo organizacional nos ha permitido aproximarnos al cambio isomorfo que se dio en los hospitales en la década de los noventa del siglo pasado respecto del manejo de los RPBI.

En los tres campos analizados el cambio isomorfo se inicia con la obligación de los hospitales de aplicar las normas de los RPBI elaborados por las diferentes instituciones reguladoras y por las instituciones que supervisan la aplicación de las normas dentro de los hospitales. Sin embargo el ambiente institucional no

CUADRO 10
*Tecnología / RPBI**

Diferencias	
INS	HF
- Disminución de la dependencia tecnológica con las empresas privadas que se encargan de la colecta, transporte, tratamiento y destrucción de los RPBI	- Estrecha dependencia tecnológica de los hospitales públicos respecto de las empresas privadas
- Ropa de algodón lavada y esterilizada	- Ropa desechable
- Unidades de desinfección de las empresas privadas ubicadas fuera de los hospitales	- Unidades de desinfección de las empresas privadas in situ
Semejanzas	
- Utilización de tecnología no contaminante	
- Incineración y cremación fuera del hospital	
- Autoclave: esterilización por vapor y microondas	

* Nivel jerárquico: coordinadores; nivel de análisis: tecnología.
Fuente: Elaboración propia con base en las entrevistas realizadas.

tiene el mismo peso para todos los actores: para unos, como los médicos, la aplicación de las normas de los RPBI es asunto de las enfermeras; para otros, hay medidas más importantes de prevención de infecciones como comprar jabones y toallas que dar cumplimiento a las normas.

También se observa el cambio isomorfo por la participación de los profesionales de la salud en la definición de las condiciones del manejo de los RPBI. Este cambio lo observamos en los INS cuando un grupo de médicos cuestionó que parte de los recursos se dedicaran a pagar a empresas privadas por el tratamiento de residuos que no necesariamente estaban contaminados, en lugar de aplicarse a resolver carencias más urgentes relacionadas de manera directa con los pacientes y su curación. Esta iniciativa se concretó en modificaciones a la norma de los RPBI elaborada en 1995.

Otro aspecto de este cambio en los hospitales es la creación de unidades de Control Ambiental para encargarse de la gestión sustentable de los RPBI, así como la contratación, por primera vez, de personal especializado en cuestiones

ambientales (ingenieros y biólogos ambientales), además de la construcción de almacenes y espacios de evacuación para los residuos.

Respecto a las diferencias del campo organizacional de los RPBI en México y otros países como Suiza y Francia resaltan las discrepancias en las normas sobre el tratamiento final de estos residuos.

Mientras que la legislación mexicana se orienta hacia la trituración y la desinfección de los RPBI para hacerlos asimilables a la basura doméstica, para lo cual los hospitales tienen que contratar el servicio con empresas privadas, la legislación suiza establece la obligación de los hospitales de incinerar directamente los RPBI en las empresas públicas de incineración. Por su parte, la legislación francesa presenta dos alternativas para el tratamiento final. La primera, que fue aprobada desde 1991, es la misma que se aplica en nuestro país sobre la trituración y desinfección y por tal motivo esta opción implica la contratación de empresas privadas. La otra es depositarlos en las empresas públicas o privadas de incineración, en el caso de los residuos más peligrosos.

La legislación suiza obliga a todos los hospitales de los 23 cantones a reciclar, reutilizar y reducir sus desechos, lo que no ocurre con las normas mexicanas ni francesas. Por su parte, en contraste con la legislación mexicana, la clasificación de los RPBI de la norma francesa menciona que aun en ausencia de riesgo infeccioso se consideran como RPBI aquellos que tengan un impacto psicoemocional (los guantes, sondas, cánulas, jeringas, etcétera).

Además de las normas, la contratación de médicos higienistas que se encargan de la gestión sustentable de los RPBI dentro de los hospitales y la colocación de las máquinas de desinfección en sus sótanos son otros rasgos disímiles respecto de México.

Donde encontramos más semejanzas que diferencias es en las organizaciones que participan en el campo. En los tres países son por lo general las instituciones del medio ambiente y de la salud las que se encargan de elaborar y supervisar la aplicación de las normas. En los tres campos se crearon las coordinaciones de Control Ambiental, aunque con diferentes nombres, en Lyon es el Laboratorio de Higiene Hospitalaria y el Comité de Desechos, en Lausana son las unidades ambientales. También hallamos similitud en la importancia que se le da a la cultura de la separación de los RPBI, aunque con distintos niveles de eficiencia en cada nación.

Respecto al comportamiento de los profesionistas y trabajadores de la salud es importante destacar que en los hospitales públicos franceses los médicos fueron reemplazados por los administradores de los hospitales en lo concerniente a la dirección de los hospitales. Los médicos sólo tienen una función

consultativa en la toma de decisiones. Los directores de los hospitales son administradores, lo que no sucede en nuestro país, donde la mayoría de los directores de los hospitales públicos son médicos. En este contexto, por lo general no existen cuestionamientos sobre las normas de parte de los trabajadores de la salud en los hospitales franceses. Un ambiente institucional más flexible en los INS les permitió a los médicos hacer propuestas para modificar la norma de los RPBI.

Bibliografía

- Berger, Peter y Thomas Luckmann
 2008 *La construcción social de la realidad*, Amorrortu, Buenos Aires, 231 pp.
- Coordinación de Institutos Nacionales de Salud
 1999 *Guía para el manejo de residuos peligrosos biológico-infecciosos generados en los Institutos Nacionales de Salud*, Secretaría de Salud, México, 54 pp.
- DiMaggio, Paul J. y Walter W. Powell
 1999 *El nuevo institucionalismo en el análisis organizacional*, Fondo de Cultura Económica, México.
- Direction des hôpitaux
 1997 *Guide Technique: Élimination des déchets d'activités de soins à risques*, Direction des hôpitaux, París, 50 pp.
- Frenk, Julio y Jaime Sepúlveda
 2003 "Evidence-based health policy: Three generations of reform in Mexico", en *The Lancet*, núm. 362, pp. 1667-1671.
- Guba, E.G. e Y.S. Lincoln
 1994 "Competing Paradigms in Qualitative Research", en N.K. Denziny y Y.S. Lincoln (eds.), *Handbook of Qualitative Research*, Sage Publications, Londres, pp. 105-117.
- Hospices Civils de Lyon
 2002 *Schéma directeur de la fonction "Déchets"*, Direction des Affaires Economiques, Comité Déchets, Lyon, 49 pp.
- Instituto Nacional de Ecología
 1995 "Norma-087-ECOL-1995", en *Diario Oficial de la Federación*, México.
 1998 *Bases para una política nacional de residuos peligrosos*, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat), México.
- Kündig, Pierre
 1994 "Concept de traitement des déchets au CHU de Lausanne", Séminaire IIR París, 26 y 27 de septiembre [inédito].

Meyer, John W. y Brian Rowan

- 1999 “Organizaciones institucionalizadas: la estructura formal como mito y ceremonia”, en Paul J. DiMaggio y Walter W. Powell, *El nuevo institucionalismo en el análisis organizacional*, Fondo de Cultura Económica, México, pp. 79-103.

Ministère de l'emploi et de la Solidarité

- 1997 Décret no. 97-1048, París.

Muñoz Hernández, Roxana

- 2009 “Los residuos peligrosos en los Institutos Nacionales de Salud, una perspectiva organizacional”, tesis de doctorado en Estudios Organizacionales, Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, México, 182 pp.

Ruiz Olabuenaga, José Ignacio

- 2003 *Metodología de la investigación cualitativa*, Universidad de Deusto/Artes Gráficas Rontegui, Bilbao, 341 pp.

Scott, W. Richard

- 1987 *Organizations: Rational, Natural, and Open Systems*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 376 pp.

Semarnat

- 2003 “Norma-087-SEMARNAT1-2002”, en *Diario Oficial de la Federación*, México, 17 de febrero.

- 2006 *La gestión ambiental en México*, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, México.

Service des aux et de la Protection de l'environnement

- 1990 *Ordonnance sur le traitement des déchets*, Lausana.

- 1994 *Déchets d'hôpitaux et de laboratoires médicaux*, Service des eaux et de la Protection de l'environnement, Lausana.

- 1998 *Ordonnance sur le mouvements de déchets spéciaux*, Service des eaux et de la Protection de l'environnement, Lausana.

Sibma, T.S.

- 2006-2007 *Preliminary Analysis for the Introduction of Sustainable Waste Management in Mexican Hospitals*, University of Twente, Enschede (inédito), 35 pp.

Taylor, S.J. y R. Bogdan

- 1987 *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*, Paidós, Barcelona, 343 pp.

Volkow, Patricia

- 2003 *Los residuos peligrosos*, Síntesis, México.