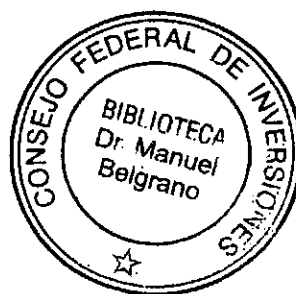
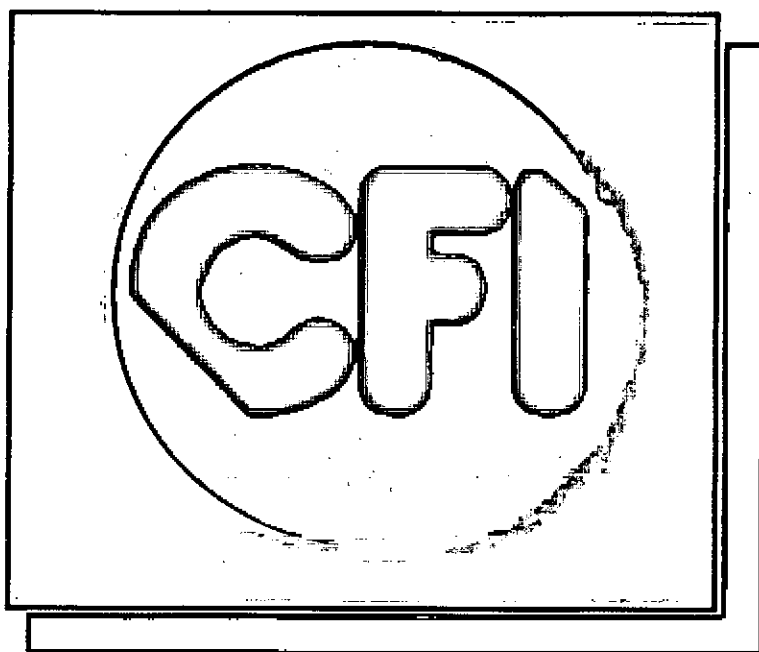


60154

PROYECTO REGIONAL SOBRE LA GESTION AMBIENTAL DE LOS PATOGENOS EN LA PROVINCIA DE CORDOBA



CONTRATO DE OBRA
EXP: N° 656000001:

EXPERTO :
Ing. ROBERTO LOESCHBOR

FECHA:
MARZO 2006



CONTRATO DE OBRA

Exp. N°: 65600001

Hoja 1

PROVINCIA: CÓRDOBA

TÍTULO: PROYECTO REGIONAL SOBRE LA GESTIÓN AMBIENTAL DE RESIDUOS PATÓGENOS EN LA PROVINCIA DE CÓRDOBA

EXPERTO Ing. Roberto LOESCHBOR



RESUMEN

Del diagnóstico realizado surge que los residuos patógenos generados por el 50% de la población de la provincia de Córdoba cuenta sistema de gestión externa, transportistas y operadores habilitados. Sin embargo este porcentaje se concentra en las grandes urbes y áreas cubiertas por rutas provinciales y nacionales principales, dejando una amplia región provincial sin cobertura, los que derivan sus residuos a tratamientos inadecuados (vertederos municipales, sistemas de tratamiento obsoletos y/o no habilitados como consecuencia de su ineficiencia, etc.).

Desde el punto de vista administrativo, solo existen registros de grandes generadores, de transportistas y de operadores, existiendo un vacío importante en el registro de pequeños generadores, especialmente aquellos externos al sistema de salud.

Los sistemas de gestión interna, aunque algo debilitados en los medianos generadores o inexistentes en los pequeños, ha sido implementado paulatinamente, como consecuencia de la formación y toma de conciencia de los generadores, por una parte y de la normativa vigente por otra, la que llega claramente a los grandes generadores, provinciales, municipales y nacionales, y a los privados que se encuentran en jurisdicciones con ordenanzas específicas.



Las debilidades del sistema se identificaron como falta de segregación, mezcla de residuos aumentando los volúmenes, sistemas de tratamiento centrados en la incineración, falta de cobertura del total del territorio, entre otras.

Las fortalezas se encuentran centradas en la existencia de marco administrativo-legal del sistema de gestión externa, la difusión de normas de bioseguridad como parte del sistema de gestión interna, entre otras.

Se elaboran propuestas de trabajo a corto y mediano plazo tendientes a fortalecer aspectos identificados entre las debilidades, factibles técnica y económicamente en el marco de la realidad provincial y de los establecimientos involucrados.

Se enuncian programas que permitirían a largo plazo un ordenamiento integral de la gestión de los residuos patógenos en la provincia de Córdoba.

Ing. ROBERTO C. LOESCHBOR
Ingeniero Electrónica - Ingeniero Laboral
Especialista Universitario en Ingeniería Ambiental
M.P. 7.843.795



INDICE

I.- ANTECEDENTES

- 1.1. Introducción
- 1.2. Aspectos ambientales
 - 1.2.1. Riesgos Ambientales de una Gestión inadecuada
 - 1.2.2. Riesgos de accidentes
- 1.3. Definición y caracterización de Residuos Patógenos
- 1.4. Universo de Análisis
 - 1.4.1. Generación de Residuos Patógenos
 - 1.4.2. Gestión de Residuos Patógenos
- 1.5. Estrategia de Gestión
 - 1.5.1. Gestión Interna
 - 1.5.2. Programa de formación y educación
 - 1.5.3. Directrices generales de Manejo
 - 1.5.4. Parámetros e Indicadores
- 1.6. Principios básicos para el Manejo de Residuos Patógenos
 - 1.6.1. Selección
 - 1.6.1.1. Categorías de selección
 - 1.6.2. Recolección
 - 1.6.3. Transporte interno
 - 1.6.4. Almacenamiento
 - 1.6.5. Transporte externo
 - 1.6.6. Etiquetado y empaque
 - 1.6.7. Reciclaje
 - 1.6.8. Tratamiento y disposición final
 - 1.6.8.1. Sistemas de tratamiento
 - 1.6.8.2.1. Incineración
 - 1.6.8.2.2. Autoclave
 - 1.6.8.2.4. Microondas
 - 1.6.8.2.6. Hidrólisis alcalina
 - 1.6.8.2.8. Ozonólisis
- 1.7. Marco Legal



2. PROYECTO REGIONAL DE GESTION AMBIENTAL DE LOS PATOGENOS EN LA PROVINCIA DE CORDOBA

2.1. Título Del Proyecto

2.1.1. Resumen ejecutivo

2.1.2. Justificación

2.2. Objetivos

2.2.1. Objetivo General

2.2.2. Objetivos Complementarios

2.3. Plan de Trabajo

2.3.1. Primera Etapa

2.3.2. Segunda Etapa

2.3.3. Tercera Etapa

2.3.4. Cuarta Etapa

2.4. Metodología

2.4.1. Planillas

2.4.1.1. Información del Establecimiento

2.4.1.3. Selección del Establecimiento

2.4.2. Relevamiento

2.4.2.1. Gestión Interna

2.4.2.2. Gestión Externa

2.4.3. Resultados

2.4.5. Fuentes de información

3. DIAGNÓSTICO

3.1. Análisis de la Situación Actual

3.2. Marco Legal y Administrativo

3.3. Difusión –divulgación

3.4. Universo de trabajo

3.5. Consideraciones Generales

3.5.1. Gestión Interna

3.5.3. Gestión Externa

3.6. Fortalezas y Debilidades del Sistema

3.6.1. Sistema Gestión Interna



3.6.2.1. Debilidades

3.6.2.3. Fortalezas

3.6.3. Sistema de Gestión Externa

3.6.4.1. Debilidades

3.6.4.3. Fortalezas

4. PROPUESTAS

4.1. Propuesta a Nivel de la Gestión Interna

4.1.1. Optimizar la segregación...

4.1.3. Búsqueda de alternativas

4.2. Propuesta a Nivel de la Gestión Externa

4.2.1. Ordenamiento territorial...

4.3. Propuestas Generales

4.3.1. Incentivos provincial para la refuncionalización de
instalaciones

4.3.3. Pautas normativas unificadas

4.3.5. Programa de capacitación

4.3.7. Campañas de difusión

4.3.9. Fortalecimiento de Estructuras de Control

5. CONCLUSIONES

6. BIBLIOGRAFIA

7. ANEXO

7.1. TOMO I - RELEVAMIENTO DE ESTABLECIMIENTOS:

7.1.1. Hospital Pediátrico del Niño Jesús

7.1.2. Hospital de Niños de la Santísima Trinidad

7.1.3. Hospital Nuestra Señora de la Misericordia

7.2. TOMO II - RELEVAMIENTO DE ESTABLECIMIENTOS

7.2.1 Hospital Materno Provincial

7.2.2 Hospital Materno Neonatal

7.2.3 Hospital Tránsito Cáceres de Allende



7.2.4 Hospital Córdoba

7.3. TOMO III – RELEVAMIENTO DE ESTABLECIMIENTOS

- 7.3.1. Hospital San Roque Nuevo
- 7.3.2. Hospital Rawson
- 7.3.3. Hospital Neuropsiquiátrico
- 7.3.4. Hospital Nacional de Clínicas "Dr. Pedro Vella"
- 7.3.5. Hospital San Roque Viejo
- 7.3.6. Casa del Joven
- 7.3.7. Sanatorio Allende
- 7.3.8. Instituto Provincial de Alcoholismo y Drogadicción
- 7.3.9. Hospital Provincial "Ramón Cárcano"
- 7.3.10. Hospital Provincial "J.B. Iturrospe"
- 7.3.11. Hospital Provincial "Villa dolores"
- 7.3.12. Hospital Provincial "Eva perón"
- 7.3.13. Hospital Provincial Subreferente "Trío Tercero"
- 7.3.14. Hospital Provincial "Zonal Oliva"
- 7.3.15. Hospital Provincial "San José de la Dormida"
- 7.3.16. Hospital Provincial "Dr. Abel Ayerza"
- 7.3.17. Hospital Provincial "José J. Puente"
- 7.3.18. Hospital Provincial "Dr. Pedro Vella"
- 7.3.19. Hospital Provincial "Dr. Ernesto Romagosa"
- 7.3.20. Hospital Provincial "Aurelio Crespo"
- 7.3.21. Hospital Provincial "Vicente Agüero"
- 7.3.22. Hospital Provincial "San Antonio"
- 7.3.23. Hogar de Ansianos "Elpidio Gonzalez"
- 7.3.24. Hospital Provincial " Domingo Funes"
- 7.3.25. Complejo Asistencial Provincial
- 7.3.26. Hospital Provincial "Colonia Santa María"
- 7.3.27. Hospital Provincial "Dr. Arturo Illia"
- 7.3.28. Hospital Provincial "Pasteur"
- 7.3.29. Hospital Provincial "Dr. Emilio Vidal Abal"
- 7.3.30. Nuevo Hospital Provincial "San Antonio de Padua"



I.- ANTECEDENTES

1.1. INTRODUCCION

En cualquier ciudad, sea grande o pequeña, es esencial conocer la cantidad de residuos que se generan, los volúmenes a recoger y disponer, con el objeto de diseñar programas de gestión de los mismos.

La sanidad es una actividad significativa en lo que se refiere a la generación de residuos tanto por la cantidad como por las características de peligrosidad de algunos de ellos. Por este motivo, a los residuos patogénicos es necesario manejarlos y eliminarlos de acuerdo a normas y pautas establecidas.

La generación de residuos patógenos se asocian a actividades procedentes de la atención a la salud o centros que manipulen fluidos humanos o animales; aunque en los propios hogares se genera parte de ellos, sobre todo materiales de curaciones

El objetivo de este documento es contar con un diagnóstico completo e integral, de la situación actual en la gestión de residuos patógenos en el marco de la Provincia de Córdoba. En base a esta información, su análisis y evaluación se propondrán lineamientos de acción tendientes a su ordenamiento.

Los residuos que nos ocupan en el trabajo pueden influir sobre el bienestar humano, el medio ambiente (aire, agua, suelo, animales, plantas, paisajes) y sobre cuestiones referentes a la seguridad y al orden público. No obstante, la



experiencia demuestra que si son adecuadamente gestionados generalmente no plantean riesgos.

Por su parte, la gestión de residuos patógenos, así como plantea problemas técnicos, es fuertemente influenciada por aspectos culturales, sociales y económicos. El correcto diseño de una política específica, un marco normativo que lo avale y planes de implementación local es esencial. Los cambios deben ser planteados en forma gradual y deben ser técnica y financieramente sustentables a largo plazo.

Establecimientos de salud y otros generadores de residuos patógenos poseen un compromiso para con el ambiente y la salud pública y una responsabilidad particular en relación a los residuos que producen.

El manejo inadecuado de los residuos hospitalarios presenta diversos riesgos ambientales negativos que se evidencian en las diferentes etapas de su gestión, como lo es la generación, segregación, el almacenamiento, el transporte y la disposición final. Las consecuencias de estos no solo afectan a la salud humana sino también a la atmósfera, el suelo y las aguas superficiales y subterráneas. A esto se le suma el deterioro del paisaje natural y urbano.

Dado que históricamente la prioridad de los establecimientos ha sido la atención al paciente, por mucho tiempo se ha restado atención a los impactos ambientales derivados del manejo inadecuado de los residuos. La existencia de enfermedades derivadas de este ha ido generando un movimiento mundial de



toma de consciencia, que ha puesto en camino de ordenar definitivamente su gestión.

El manejo sanitario de los residuos producidos en instituciones prestadoras de servicio de salud, tanto públicas como privadas, ha sido un reto permanente desde el aspecto administrativo y operativo, así como un factor de riesgo que representa para la salud de los trabajadores, de los usuarios y del público en general.

La cantidad de residuos sólidos generados en un establecimiento hospitalario está dado en función de las actividades que en el se desarrollan y, en consecuencia, dependerá de la cantidad de servicios médicos ofrecidos, del grado de complejidad de la atención prestada, del tamaño del hospital, de la proporción de pacientes externos atendidos y de la dotación de personal, entre otros factores.

Esta cantidad de residuos, en volúmenes importantes, provoca riesgos ciertos de contaminación y contagio de las personas que eventualmente puedan manipularlos sin conocimiento.

Desde el punto de vista sanitario, eliminar desechos sin tratamiento, resulta absolutamente inaceptable, ya que implica someter a alto riesgo la salud de las personas y el ambiente. El manejo deficiente de los residuos de hospitales, no sólo puede crear situaciones de riesgo intrahospitalarias, sino también puede ser causa del deterioro ambiental que trascienda los límites del recinto hospitalario.



Para abordar cualquier programa de gestión ambientalmente aceptable de estas situaciones de riesgo derivadas del manejo de los residuos patogénicos, es importante caracterizar cualitativa y cuantitativamente el problema.

1.2. ASPECTOS AMBIENTALES

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, celebrado en Río de Janeiro, en 1992, y la adopción de la Agenda 21, recomendó una serie de medidas para el manejo de los residuos, y en lo que a este trabajo compete:

20.7 Las metas generales son:

a) La **prevención o reducción al mínimo de la producción** de desechos peligrosos como parte de un sistema general integrado de producción menos contaminante; la eliminación o reducción de los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos hasta un mínimo que se corresponda con la gestión ecológicamente racional y eficiente de tales desechos; y la garantía de **que se apliquen en la máxima medida posible las opciones sobre gestión ecológicamente racional** de desechos peligrosos dentro del país de origen (principio de la autosuficiencia). Los movimientos transfronterizos que se lleven a efecto deberán obedecer a motivos ambientales y económicos y estar basados en convenios celebrados entre los Estados interesados;



y respecto de la gestión de residuos, establece que:

20.22 Deberían llevarse a cabo las actividades siguientes:

- a) Los gobiernos deberían preparar y mantener inventarios, entre estos inventarios computadorizados, de los desechos peligrosos y de los lugares de tratamiento o vertimiento, así como de los lugares contaminados que requieran rehabilitación, y evaluar el grado de exposición y el riesgo que presentan para la salud humana y el medio ambiente; deberían asimismo determinar las medidas necesarias para la limpieza de los vertederos. La industria debería proporcionar la información necesaria;
- b) Los gobiernos, la industria y las organizaciones internacionales deberían colaborar en la elaboración de directrices y de métodos de fácil aplicación para la caracterización y clasificación de los desechos peligrosos;
- c) Los gobiernos deberían llevar a cabo evaluaciones del grado de exposición y el estado de salud de las poblaciones que residen cerca de vertederos de desechos peligrosos no fiscalizados y tomar medidas correctivas;
- d) Las organizaciones internacionales deberían formular mejores criterios, a partir de consideraciones sanitarias, teniendo en cuenta los procesos nacionales de adopción de decisiones, y ayudar en la preparación de directrices técnicas prácticas para la prevención, la



reducción al mínimo, y la manipulación y eliminación sin riesgos de los desechos peligrosos;

e) Los gobiernos de los países en desarrollo deberían instar a los grupos interdisciplinarios e intersectoriales a que, en colaboración con las organizaciones y los organismos internacionales, pongan en práctica actividades de capacitación e investigación relacionadas con la evaluación, la prevención y el control de los riesgos que presentan los desechos peligrosos para la salud. Esos grupos deberían servir de modelo para la creación de programas regionales similares;

f) Los gobiernos, según la capacidad y los recursos de que dispongan y con la colaboración de las Naciones Unidas y otras organizaciones competentes, según proceda, deberían fomentar en la medida de lo posible la construcción de instalaciones combinadas de tratamiento y eliminación de desechos peligrosos en las industrias pequeñas y medianas;

g) Los gobiernos deberían fomentar la identificación y limpieza de los depósitos de desechos peligrosos en colaboración con la industria y las organizaciones internacionales. Deberían facilitarse a esos efectos tecnologías, conocimientos especializados y recursos financieros, en lo posible aplicando el principio de "quien contamina paga";

h) Los gobiernos deberían cerciorarse de que sus establecimientos militares se atienen a normas ambientales aplicables en el plano nacional, para el tratamiento y la eliminación de desechos peligrosos.



La Agenda 21 también establece que cada generador es responsable del tratamiento y disposición final de sus propios residuos; y cada comunidad puede disponer sus residuos según sus propias posibilidades.

La CEE (comunidad Económica Europea), por su parte, ha elaborado una estrategia común: "European Community Strategy on Waste Managment".

Según los principios del Convenio de Basilea, cada una de las Partes debe adoptar las medidas apropiadas para reducir al mínimo la generación de desechos peligrosos y otros desechos en su territorio y para dotarse de adecuadas instalaciones de eliminación a los efectos de un manejo ambientalmente racional de los desechos peligrosos y otros desechos.

Para los diversos establecimientos de asistencia sanitaria, la gestión ambiental realizada en observancia de la obligación de evitar peligros y recuperación frente a los mismos presupone un sistema orientado por la práctica, claramente estructurado y manejable con una logística claramente definida. Esto sólo puede lograrse si cada uno de los que trabajan en el sector de servicios sanitarios presta mayor atención a este tema y adopta medidas que garanticen la reducción al mínimo del volumen de desechos y de los peligros que éstos entrañan.

La creciente importancia del problema del manejo de desechos exige una reorganización ecológicamente orientada. Esa labor debe comenzar con las adquisiciones, dando preferencia a productos más adecuados desde el punto



de vista ambiental y sustituyendo productos nocivos o eliminables por productos reutilizables o alternativos, si cumplen los requisitos pertinentes en cuanto a higiene y seguridad del paciente.

Sólo puede lograrse una reducción perceptible del volumen de desechos verificando la necesidad de los productos desechables que ya se estén utilizando. En principio, los elementos descartables, tales como instrumentos cortantes descartables, ropa de cama descartable (incluidas sábanas), instrumentos y equipos descartables (tijeras, escalpelos, fórceps) y recipientes descartables (riñones, frascos de infusión) deben ser sustituidos por productos reutilizables y alternativas de larga vida. En distintas fuentes aparecen ejemplos de actividades de reutilización específica, reducción de desechos y reciclaje de desechos.



1.2.1.- RIESGOS AMBIENTALES DE UNA GESTIÓN INADECUADA

Los residuos patógenos se incluyen dentro de los residuos peligrosos. La exposición a estos últimos, y los riesgos asociados, pueden derivar en enfermedades o daños. La naturaleza peligrosa puede deberse a uno o más de las siguientes características:

- ☐ Contener agentes infecciosos
- ☐ Ser genotóxico
- ☐ Contener químicos tóxicos peligrosos o farmacológicos
- ☐ Ser radiactivos
- ☐ Ser cortopunzantes

Toda exposición individual a los residuos patógenos significa un riesgo potencial, incluyendo los residuos tanto dentro del ámbito hospitalario como fuera del mismo, en especial para quienes los manipulan o se encuentran expuestos como consecuencia del manejo desaprensivo de los mismos.

Todas las personas expuestas a desechos biomédicos y sanitarios peligrosos corren riesgo a través de una exposición accidental, así como las personas que, dentro o fuera de esas fuentes, manejen o manipulen esos desechos o estén expuestos a los mismos, como consecuencia, por ejemplo, de un manejo descuidado.

Los siguientes son los principales grupos de personas en situación de riesgo:



a) Médicos, enfermeros, personal de ambulancias y personal de limpieza de hospitales.

b) Pacientes en establecimientos de asistencia sanitaria o sometida a cuidados domiciliarios.

c) Trabajadores de servicios de apoyo para establecimientos de asistencia sanitaria, como lavanderías, servicios de manejo y transporte de desechos, servicios de eliminación de desechos, incluidos incineradores, y otras personas que separen y recuperen materiales de los desechos.

d) Usuarios finales que hagan un uso inapropiado o descuidado de los desechos, como los recolectores de desperdicios y los clientes de mercados secundarios de reutilización de materiales (por ejemplo hogares, clínicas médicas locales, etc.).

Debido a la extensión del abuso de drogas y de los cuidados domiciliarios (incluida la diálisis realizada en el hogar), no deben pasarse por alto los peligros vinculados con pequeñas fuentes dispersas de desechos biomédicos y de asistencia sanitaria.

Los residuos patógenos pueden, a su vez, contener una gran variedad de microorganismos patógenos, pudiendo ingresar al cuerpo humano por numerosas rutas: pinchazos, rasguños o cortes en la piel, membranas mucosas, inhalación o ingestión.

Ejemplo de las infecciones que pueden ser causadas por la exposición a Residuos patógenos son: infecciones gastroentéricas, respiratorias, oculares,



genitales, dermatológicas; ántrax, meningitis, SIDA, fiebre hemorrágica, septicemia, bacterianas, candidiasis, hepatitis A, B o C.

Algunos de los químicos o fármacos utilizados en el cuidado de la salud son peligrosos. Estas sustancias están presentes comúnmente en pequeñas cantidades en los residuos patógenos; mayores cantidades pueden encontrarse cuando se disponen fármacos vencidos fuera de uso. Ellos pueden causar intoxicación, ya sea en forma directa o por exposición crónica, daños incluso quemaduras. Intoxicaciones pueden ser el resultado de la absorción de químicos y fármacos a través de la piel o las mucosas, inhalación o ingestión. Daños en la piel, ojos, mucosas o vías respiratorias pueden ser causados en contacto con sustancias inflamables, corrosivas o reactivos químicos.

Otro grupo importante corresponde a los desinfectantes, por los grandes volúmenes utilizados, muchos de ellos corrosivos. Debemos hacer notar también, que los químicos pueden reaccionar formando compuestos secundarios altamente tóxicos.

Pesticidas obsoletos almacenados pueden afectar, directa o indirectamente, la salud de las personas que tienen contacto con ellos. Los pesticidas pueden ser causales de envenenamiento y/o contaminación como resultado de una inadecuada disposición.

Residuos químicos vertidos en el sistema cloacal pueden tener efectos adversos en la operatividad de las plantas de tratamiento o efectos tóxicos sobre ecosistemas naturales que reciben las aguas. Problemas similares



pueden ser causados por residuos farmacológicos que incluyen antibióticos y otras drogas, metales pesados, desinfectantes y antisépticos.

La severidad de los riesgos para empleados de la salud, responsables del manipuleo o disposición de los residuos genotóxicos, es definido por la combinación de la toxicidad misma, la extensión y la duración de la exposición. Las medidas de seguridad en el manejo de estos residuos es esencial; cualquier vertido o disposición en el ambiente puede tener como consecuencia desastres ecológicos.

Un punto aparte amerita la percepción que, el público en general, tiene sobre el impacto visual de los residuos anatómicos, cuando se reconocen partes de cuerpo humano, incluyendo sus excretas. Nunca es aceptable disponer los residuos anatómicos inadecuadamente.

En algunas culturas, creencias religiosas requieren de prácticas particulares, por ejemplo, que los mismos sean entregados a los familiares e incinerados en cementerios.

Tasa anual de daños causados por elementos cortopunzantes existentes en residuos provenientes de la salud, en personal del hospital y servicios sanitarios, dentro y fuera de los hospitales, ha sido estimada por la United States Agency for Toxic Substances and Diseases Register, en más de 300.000 casos anuales.

Los riesgos de infección por pinchazos con agujas en Japón, han sido estimados en 0.3% para SIDA, 3% Hepatitis B y 3 al 5% de Hepatitis C.



En EEUU se calcula una tasa anual de 10 al 20 por mil de incidentes laborales en establecimientos de salud provocada por pinchazos. Los reportes ocupacionales indican una tasa de 180 por 1000 de reportes ocupacionales.

Reportes recientes indican que el reuso de jeringas infectadas representa el mayor riesgo para la salud pública. La OMS estimó para el 2000, a nivel mundial, que las jeringas contaminadas causaron cerca de 23 millones de infecciones con Hepatitis B, C y HIV.

En el 2002, resultados de una investigación conducida por la OMS en 22 países en desarrollo, mostró la proporción de establecimientos de salud que no tienen métodos adecuados de disposición, la que varía del 18 al 64%.

Por su parte, la supervivencia de microorganismos en el ambiente depende de la labilidad específica de cada especie y está en función de la resistencia ambiental a la temperatura, humedad, radiación ultravioleta, presencia de predadores, etc.

El virus de la Hepatitis B, por ejemplo, es muy persistente en aire seco y puede sobrevivir varias semanas en la superficie. También es resistente a su exposición en agua hirviendo. Puede sobrevivir a exposiciones de algunos antisépticos y al 70% de etanol, permaneciendo viable por más de 10 horas a 60°C.

En contraste, HIV es mucho menos resistente. Sobrevive no más de 15 minutos cuando es expuesto al 70% de etanol y sólo de 3 a 7 días a temperatura ambiente. Se inactiva a 56°C.



Las bacterias son menos resistentes que los virus, pero poco se conoce sobre la supervivencia de priones y agentes causales de enfermedades neurológicas degenerativas.

A excepción de residuos provenientes de cultivos patogénicos o excretas de pacientes infectados, el nivel microbiano no es generalmente alto.

Vectores como ratas, moscas, cucarachas, que viven o se reproducen en basura orgánica, son bien conocidos portadores pasivos de microbios patógenos. Sus poblaciones incrementan dramáticamente frente a disposición descontrolada de basura.

Los impactos ambientales derivados de la disposición de residuos patógenos merecen un capítulo aparte. Si los residuos patógenos son incinerados a cielo abierto o en un incinerador sin control de emisiones, dioxinas y furanos u otros componentes tóxicos pueden contaminar el aire, provocando serias enfermedades en las personas que lo inhalan.

1.2.2.- RIESGOS DE ACCIDENTES

A pesar de las normativas vigentes en cuestiones de condiciones de seguridad laboral que se requiere para la realización de cualquier actividad laboral, es común encontrarse con situaciones riesgosas, que para el caso de riesgos de



infecciones, lo constituyen especialmente los ámbitos de salud humana y animal.

Los accidentes típicos en estos centros, según publicaciones científicas y de divulgación general, lo constituyen las lesiones ocasionadas por material cortopunzante (50%), y lesiones traumáticas, tales como contusiones en piel y mucosas que representan el 30% de los casos, de acuerdo a un trabajo realizado en Sao Pablo, Brasil, en 1999.

Según datos estadísticos publicados por el INOSH (Instituto Nacional de Salud Ocupacional), en los Estados Unidos más de ocho millones de trabajadores sanitarios desempeñan labores en hospitales y otros entornos clínicos. Si bien, no se cuenta con datos precisos a nivel nacional acerca del número de pinchazos y otras lesiones percutáneas que sufren cada año los trabajadores sanitarios, las estimaciones indican que cada año ocurren entre 600.000 y 800.000 lesiones de este tipo [Henry y Campbell 1995; EPINet 1999]. Alrededor de la mitad de estas lesiones no son reportadas [Roy y Robillard 1995; EPINet 1999; CDC 1997a; Osborn et al. 1999]. Los datos del sistema EPINet sugieren que en un hospital promedio, los trabajadores sufren aproximadamente 30 lesiones por pinchazos por cada 100 camas al año [EPINet 1999].

Las lesiones por pinchazos reportadas con más frecuencia afectan al personal de enfermería, laboratorio, médicos, personal de mantenimiento y otros trabajadores sanitarios. Algunas de estas lesiones exponen a los trabajadores a patógenos contenidos en la sangre que pueden transmitir infecciones. Los

patógenos más importantes entre éstos son el VHB, VHC y el VIH. Las infecciones producidas por cada uno de estos patógenos pueden poner en peligro la vida, pero son prevenibles.

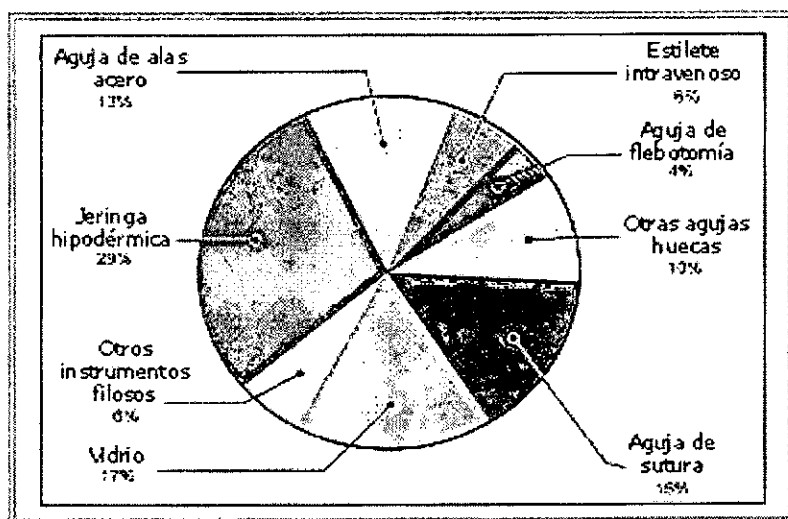


Figura 1. H. Aguja hueca y otros dispositivos vinculados a las lesiones percutáneas en hospitales NaSH, por porcentaje del total de lesiones percutáneas (n=4,951), Junio 1995—Julio 1999. (Fuente: CDC [1999].)

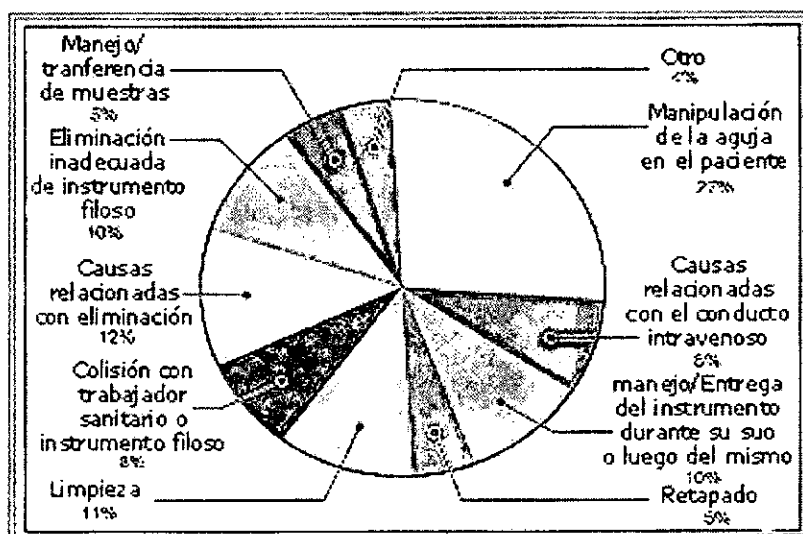


Figura 2. Causas de lesiones percutáneas con agujas huecas en hospitales NaSH, por porcentaje del total de lesiones percutáneas (n=3,057), Junio 1995-Julio 1999.



1.3.- DEFINICION Y CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS PATOGENOS

Los residuos patógenos incluyen todos los residuos generados en los establecimientos de salud, centros de investigación y laboratorios. Además, se incluye el residuo originado por fuentes generadoras menores, tales como el producido en curaciones hogareñas (diálisis, inyecciones de insulina, etc).

Entre el 75 y el 90% de los residuos producidos en los centros de salud provienen de actividades generales no riesgosas, asimilables a residuos sólidos urbanos. Proviene de actividades administrativas, de asistencia o mantenimiento, incluso de asistencia primaria a la salud. El remanente, 10 al 25% es considerada como residuo peligrosos y se establece como una categoría de residuos de riesgos a la salud.

Los residuos infecciosos son aquellos sospechados de contener bacterias, virus, parásitos u hongos en concentración o cantidad suficiente para causar enfermedades en personas susceptibles. Esta categoría incluye cultivos y stocks de agentes infecciosos provenientes de laboratorio; residuos de cirugías y autopsias de pacientes con enfermedades infecciosas; residuos provenientes de pacientes infecciosos en observación; residuos que ha estado en contacto con pacientes infectados bajo tratamiento de hemodiálisis; animales de laboratorio infectados y cualquier otro instrumento o material que haya estado en contacto con personas o animales infectados.

Los elementos punzocortantes son considerados una subcategoría de residuos infecciosos, pero por sus características son identificados particularmente. Son



todos aquellos elementos que pueden causar cortes y/o pinchaduras, e incluye agujas, escalpelos, cuchillos, set de transfusiones, vidrios rotos, y uñas. Estén o no infectados, estos elementos son usualmente considerados de alto riesgo.

La clasificación de la fracción caracterizada como residuos patógenos, de la OMS, se resume en la tabla siguiente:

<i>Categoría de residuos</i>	<i>Descripción</i>	<i>Ejemplos</i>
Residuos infecciosos	Residuos sospechados de contener patógenos	Cultivos de laboratorio, materiales o equipos que hayan estado en contacto con pacientes infecciosos.
Residuos patológicos	Fluidos y/o tejidos humanos	Partes de cuerpo, sangre y otros fluidos, etc
Elementos cortopunzantes	Residuos cortopunzantes contaminados	Jeringas, Agujas, bisturíes, restos de vidrio, etc.
Residuos farmacéuticos	Contienen restos de fármacos	Medicamentos vencidos, cajas contaminadas, etc.
Residuos genotóxicos	Residuos que contienen sustancias con propiedades genotóxicas	Drogas citostáticas, químicos genotóxicos
Residuos químicos	Residuos que contienen sustancias químicas	Reactivos de laboratorio, desinfectantes vencidos, solventes, etc.
Residuos con alto contenido de metales pesados		Baterías, termómetros rotos, etc.
Contenedores presurizados	Cilindros de gases, aerosoles, cartuchos de gas	
Residuos radiactivos	Residuos contienen sustancias radiactivas.	Líquidos utilizados en radioterapia, laboratorios de investigación, papeles absorbentes, cajas o elementos contaminados, excretas de pacientes con tratamiento de radionucleidos, fuentes agotadas.



Los residuos patológicos consisten en tejidos, órganos, partes de cuerpo, huesos animales o humanos, sangre y fluidos corporales.

Los residuos farmacéuticos incluyen productos farmacéuticos vencidos, fuera de uso, drogas, vacunas, etc que deben ser dispuestos correctamente. Incluso elementos utilizados para el manejo de estas sustancias, tales como botellas, frascos, cajas con residuos, mascarar, tubos etc.

Residuos genotóxicos son altamente peligrosos y pueden tener propiedades mutagénicas, teratogénicas y/o carcinogénicas. Representan serios problemas de seguridad, tanto dentro del hospital como su disposición y debe darse a ellos una atención especial. Incluyen ciertas drogas citostáticas, vómitos, orina, y heces de pacientes bajo tratamiento con citostáticos, químicos o material radiactivo.

Estas sustancias tienen la habilidad de matar o detener el crecimiento de ciertas células y son utilizadas en quimioterapia del cáncer, entre otras aplicaciones. Las sustancias genotóxicas más comunes son: benceno, azathioprine, chlorambucil, chloraphazine, ciclosporin, cyclophosphamide, melphalan, semustine, tamoxifen, thiotepa, treosulfan; azacitidine, bleomycin, carmustine, chloramphenicol, chlorozotocin, cisplatin, dacarbazine, daunorubicin, dihydroxymethylfurazirine, doxorubicin, lomustine, methylthioracil, metronidazole, mitomycin, nafenopin, niridazole, oxazepan, phenacetin, phenobarbital, phenotoin, procarbazine hydrochloride,



progesterona, sarcolysin, streptozocin, trichlormethine (Agency for Research on Cancer).

Los residuos químicos consisten en químicos sólidos, líquidos o gaseosos descartados, por ejemplo, de trabajos de diagnóstico y/o experimentales y de tareas de limpieza, mantenimiento o desinfecciones. Pueden ser residuos peligrosos o no peligrosos, en el contexto de la protección de la salud, son considerados peligrosos si reúne al menos una de las siguientes propiedades: tóxico, corrosivo, inflamable, reactivo o genotóxico.

Los químicos no peligrosos consisten en aquellos que no poseen ninguna de esas propiedades, tales como azúcares, aminoácidos, algunas sales orgánicas e inorgánicas.

Los químicos peligrosos más comúnmente utilizados en los ámbitos hospitalarios son: el formaldehído, soluciones fotográficas, solventes, soluciones orgánicas utilizadas en limpieza con base fenólica, aceites de máquinas, insecticidas o rodenticidas y químicos inorgánicos ácidos o álcalis (sulfúrico, clorhídrico, nítrico, hidróxido de sodio, soluciones de amonio, etc. También incluye permanganato de potasio, y agentes reductivos como el bisulfito de sodio, entre otros.

Residuos con alto contenido de metales pesados representan una subcategoría de residuos químicos peligrosos y son, usualmente, altamente tóxicos. Residuos de mercurio son comúnmente producidos por ruptura de equipos, aunque ha ido decreciendo con la introducción y sustitución por equipos de



tecnología electrónica y digital. Residuos con cadmio son generados por el descarte de baterías. Numerosas drogas contienen arsénico, aunque son tratadas como residuos farmacéuticos.

Numerosos tipos de gases son utilizados en el cuidado de la salud y son provistos en contenedores presurizados tales como cilindros, cartuchos y envases de aerosol. Algunos son reutilizables, pero otros deben ser dispuestos definitivamente. Cuando gases inertes o potencialmente riesgosos, se encuentran en contenedores presurizados deben ser tratados con ciertos cuidados ya que pueden explotar si son incinerados o accidentalmente perforados.

Los gases más comunes utilizados en el ámbito hospitalario son aquellos usados en anestesia (óxido nitroso, hidrocarburos halogenados volátiles que reemplazaran al éter y al cloroformo; óxidos de etileno; oxígeno y aire comprimido).

Los residuos radiactivos generados en los establecimientos de salud, generalmente considerada su gestión en forma particular y bajo pautas y normas propias. Los residuos incluyen materiales en estado sólido, líquido o gaseoso contaminados con radionucleidos. Son producidos como resultado de procedimientos tales como análisis in vitro de tejidos o fluidos, incluidos órganos vivos en la localización de tumores y en varias prácticas terapéuticas y de investigación. Los principales radionucleidos utilizados en los



establecimientos de salud son: ^3H , ^{14}C , ^{32}P , ^{51}C , ^{57}Co , ^{60}Co , ^{59}Fe , ^{67}Ga , ^{75}Se ,
 ^{85}Kr , $^{99\text{m}}\text{Tc}$, ^{123}I , ^{125}I , ^{131}I , ^{133}Xe , ^{137}Cs , ^{192}Ir , ^{198}Au , ^{222}Rd , ^{226}Ra .

Además, involucran actividades que contienen radionucleidos relacionadas con el mantenimiento de equipos, almacenamiento, etc.

1.4.- UNIVERSO DE ANÁLISIS

Las fuentes de generación de residuos patogénicos pueden ser clasificadas de mayor a menor de acuerdo a las cantidades producidas. Algunos generadores menores pueden producir algunas categorías de residuos similares a los grandes hospitales, aunque su composición suele ser diferente. Por ejemplo, pequeños centros de salud raramente generen residuos citostáticos y residuos radiactivos, partes de cuerpos humanos, y los elementos cortopunzantes se limitan a agujas hipodérmicas.

La composición de los residuos suele depender de la característica del tipo de generador. Diferentes unidades dentro de un mismo hospital puede generar residuos de diferentes características: consultorios (vendajes, material descartable, agujas intravenosas o hipodérmicas, fluidos corporales y excretas, envoltorios contaminados, algodones, etc), sala de cirugía (residuos anatómicos, órganos, tejidos, residuos infecciosos y elementos cortopunzantes); otras unidades médicas suelen producir pequeños porcentajes de residuos infecciosos, laboratorios (cultivos, sangre, fluidos, residuos radiactivos y químicos), locales de farmacia (pequeñas cantidades de



residuos farmacéuticos, algo de envoltorios, residuos generales), unidades administrativas (solo residuos generales).

Grandes generadores de residuos patógenos

- Hospitales universitarios, regionales o generales.
 - Otros establecimientos de salud:
 - Servicios de emergencias médicas
 - Centros y dispensarios de salud
 - Clinicas obstétricas y maternidades
 - Clinicas de pacientes externos
 - Centros de diálisis
 - Establecimientos de salud de largo tratamiento y hospicios
 - Centros de transfusión
 - Servicios médicos militares
 - Laboratorios y centros de investigación
 - Laboratorios médicos y biomédicos
 - Laboratorios e instituciones de biotecnología
 - Centros médicos de investigación
 - Morgues y autopsias
 - Investigación y experimentación en animales
 - Bancos de sangre y centros de extracción
 - Geriátricos.
-



Pequeños generadores de residuos patógenos

- Pequeños establecimientos de salud
 - Consultorios de fisioterapeutas
 - Clinicas dentales
 - Acupunturistas
 - Quiroprácticos
 - Establecimientos especializados e instituciones de baja generación
 - Casas de cuidados
 - Hospitales psiquiátricos
 - Instituciones de restablecimiento
 - Actividades no curativas que utilizan intervenciones intravenosas o subcutáneas
 - Piercing y tatuajes
 - Usuarios ilegales de drogas
 - Servicios funerarios
 - Servicios de ambulancias
 - Tratamientos domiciliarios
 - Farmacias
 - Veterinarias
 - Zoológicos, parques safaris, etc.
-

1.4.1.- GENERACIÓN DE RESIDUOS PATOGENOS

Numerosas poblaciones poseen datos sobre las tasas de generación de residuos patógenos. Algunas de ellas se adjuntan en las tablas siguientes, mostrando la generación que se produce en diferentes países y grupos de países.



La generación de basura depende de numerosos factores tales como la existencia de métodos de manejo, tipo de establecimiento, especialización, proporción de elementos reutilizables-reciclables empleados en salud y proporción de pacientes diarios atendidos. Estos datos deben ser tomados solo como referencia. Un estudio particular y acotado probablemente provea datos confiables de generación local.

En países de medio a bajos ingresos, la generación de basura es usualmente menor que en países de altos ingresos. Sin embargo, el rango de valores es similar entre países de nivel de ingresos similar, coincidiendo mayores niveles de generación en países de altos ingresos.

El aumento de residuos radiactivos es generalmente pequeño comparados con los producidos con la industria nuclear.

En países en desarrollo se consideran como datos de base, que pueden aportar a una planificación preliminar de gestión de los mismos, que los residuos patógenos están compuestos por las siguientes proporciones:

- 80% residuos generales, que pueden ser asimilados a RSU
(Residuos sólidos urbanos)
- 15% residuos patológicos e infecciosos
- 1% residuos cortopunzantes
- 3% residuos químicos o farmacéuticos



- <1% residuos radiactivos y/o citostáticos, contenedores presurizados o desechos de termómetros y baterías.

La composición química aproximada de los residuos patógenos, en general, es la siguiente:

- 50% Carbono
- 20% Oxígeno
- 6% Hidrógeno
- numerosos otros elementos

De acuerdo al tipo de plástico utilizado, la existencia de componentes halogenados, el tratamiento y disposición final requerirá de evaluación particular al respecto.

Liberti et al, 1994, caracterizó los residuos peligrosos procedentes de la salud, estableciendo para ellos una densidad de 0.11 Kg./l, un contenido de mercurio de 2.5 mg/kg, cadmio 1.5 mg/kg y Pb 28 mg/kg.

1.4.2.- GESTION DE RESIDUOS PATOGENOS

Dentro de los residuos clínicos hay una clara diferenciación teórica entre los que pueden originar riesgo de contaminación biológica, contagios, etc y aquellos que no comportan riesgos aunque procedan de las actividades sanitarias. Los residuos de cafetería, comidas, oficinas de estos



establecimientos, son en realidad iguales a los que producen estas actividades fuera de los hospitales, razón por la cual se consideran habitualmente asimilables a los residuos sólidos urbanos. En estos centros también se generan residuos radiactivos y restos humanos, para los cuales existen vías establecidas totalmente diferenciadas de los residuos urbanos.

La cantidad de residuos hospitalarios producidos varía mucho según la especialidad de cada centro. La práctica actual tiende a establecer grupos de residuos cuya diferenciación queda bajo la responsabilidad de los gestores de los centros hospitalarios que establecen, por lo general, un método de bolsas de colores diferentes para asegurar y evitar la mezcla de estos productos. Los residuos asimilables a urbanos se gestionan por los métodos habituales establecidos en las ciudades y con equipamientos y sistemas organizativos similares.

La diferenciación, siempre polémica, entre peligrosos o biocontaminantes e inocuos se centra en los residuos clínicos. Tanto es así, que existe una tendencia a dar un tratamiento conjunto a las dos fracciones con objeto de evitar las complicaciones organizativas y asegurar la ausencia de riesgos. El defecto radica en que obliga a dar un tratamiento mucho mas oneroso al 39% de estos residuos, cuando realizando la segregación según peligrosidad, los tratamientos complejos y costosos sólo deben aplicarse en el 9% del total.

Organizaciones internacionales han establecido lineamientos generales a los cuales los diferentes países adhieren y respetan como línea de base. Entre



otros, documentos guía son: el "Manual de manejo interno de los residuos sólidos en los centros de atención primaria de salud"- CEPIS Y EL "Manejo seguro de residuos de establecimientos de Salud " – OMS.

Para establecer la gestión de residuos es importante la formulación de objetivos para proponer un manejo a nivel regional y/o local. Planificar requiere la definición de una estrategia que facilite la implementación de las medidas necesarias, los recursos apropiados de acuerdo a la definición de prioridades.

Conocer la generación de residuos debe ser la base de identificación de oportunidades para su minimización, reuso o reciclado y reducción de costos.

1.5.- ESTRATEGIA DE GESTION

Según los lineamientos a los que se ha hecho referencia, todo plan de acción, a los fines de desarrollar una estrategia de manejo de residuos, puede ser desarrollado en siete pasos:

1. Establecer responsables y niveles de participación.
2. Releva las prácticas vigentes, magnitudes y complejidad de la generación de residuos, personal involucrado, prácticas corrientes de disposición, incluyendo segregación, colección, transporte, almacenamiento y disposición final.
3. Desarrollar lineamientos técnicos y legales que den marco y permitan el desarrollo de una estrategia de gestión.



4. Desarrollar una política de tratamiento de residuos adaptada a las condiciones locales, identificando los recursos de disposición tanto a nivel intrahospitalario como el equipamiento para su disposición final.
5. Establecer reglamentaciones y estándares de manejo, regulando de esta manera los parámetros técnicamente definidos.
6. Difusión y formación del personal involucrado, en orden a implementar el plan desarrollado.
7. Revisión y ajuste del plan de gestión implementado en forma continua.

1.5.1.- GESTION INTERNA

El manejo de residuos patogénicos depende ampliamente de la administración y organización, pero también de una adecuada normativa y financiamiento, así como de la participación y entrenamiento de los actores involucrados.

La definición de responsables es uno de los items que debe ser considerado, y cuya definición debe incluir a los responsables máximos de cada servicio y a responsables intermedios específicos que realicen el seguimiento de dicha gestión.

La estructura típica de manejo de residuos en un hospital suele seguir una línea de responsabilidades en el manejo y relaciones entre varios actores



involucrados en la manipulación de los residuos patogénicos. En pequeños hospitales, esta responsabilidad puede recaer en una o dos personas.

El tema de manejo de residuos requiere de conocer todos los aspectos de la generación, en el ámbito hospitalario. El residuo puede ser categorizado de acuerdo a sistemas de clasificación establecidos en lineamientos nacionales o internacionales, con el objetivo de determinar la cantidad diaria de residuos de cada categoría generado en cada departamento del hospital. Los datos obtenidos deben ser la base sobre la cual se desarrollará el plan de manejo de los mismos.

Del análisis de los datos se deberá analizar y evaluar la probabilidad de minimizar la generación y su segregación, los sitios de disposición transitoria, transporte y almacenamiento. Así mismo requerirá de identificación y evaluación de las opciones de tratamientos y disposición final más adecuadas, de la evaluación de costos asociados, entrenamiento y estrategia de implementación.

Los principios básicos que deben cumplir los generadores, independientemente de su nivel de complejidad, requieren de incorporar medidas razonables respecto de:

- Prevenir que los residuos patogénicos puedan causar contaminación ambiental o efectos adversos a la salud humana;
- Asegurar que estos sean adecuadamente segregados y contenidos, especialmente en casos de objetos punzantes y cortantes;



- Asegurar que las bolsas o contenedores de residuos patógenos sean manipulados solamente por aquellos transportes y operadores formalmente habilitados ;
- Asegurar que documentación de transferencia describa el contenido cuando esta sea derivada;
- Chequear que el traslado se realice de acuerdo a normativa vigente para transporte de residuos peligrosos.

Consultorios privados, establecimientos de investigación en salud, centros de hemodiálisis, prácticas veterinarias, Servicios de ambulancias, etc. deben contar con prácticas de control de infecciones. Todos sus empleados deben conocer los procedimientos a seguir frente a accidentes con elementos punzocortantes o exposición a sangre infectada.

En el caso de consultorios médicos o dentales, los que representan numerosas fuentes de generación de residuos patógenos, deben establecer ciertas reglas para con el manejo de los mismos, coincidentes con los principios básicos antes descriptos.

1.5.2.- PROGRAMA DE FORMACIÓN Y EDUCACIÓN

Uno de los factores determinantes en el éxito de un programa de manejo componente interno lo constituye el factor humano, cuya disciplina, dedicación



y eficiencias en el producto de una adecuada preparación instrucción y supervisión por parte del personal responsable del diseño y ejecución del Plan.

La capacitación la realiza el generador de residuos hospitalarios y similares a todo el personal que trabaja en la institución, con el fin de dar a conocer los aspectos relacionados con el manejo integral de los residuos; en especial los procedimientos específicos, funciones, responsabilidades, mecanismos de coordinación entre las diferentes áreas funcionales, trámites internos, así como las directrices establecidas en un "Manual de Bioseguridad".

El programa de formación y educación contemplará las estrategias y metodologías de capacitación necesarias para el éxito del Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios: formación teórica y práctica, temas generales y específicos, capacitación en diferentes niveles, capacitación por módulos, sistemas de evaluación, etc.

1.5.3.- DIRECTRICES GENERALES DE MANEJO

Es principalmente por razones éticas que debe someterse a requisitos especiales el manejo de partes corporales, órganos y tejidos humanos que constituyan desechos. Los mismos deben recogerse en contenedores o bolsas apropiadas cuanto antes y en el lugar en que se generaron. Deben mantenerse en receptáculos herméticamente cerrados (por ejemplo en los ataúdes cerrados comúnmente usados en patología) y en condiciones de enfriamiento cuando se almacenan temporalmente por periodos prolongados, o entregarse a



un servicio de manejo de desechos dentro de un período razonable. El almacenaje debe realizarse en un lugar al que sólo tenga acceso personal capacitado. Normalmente los desechos deben siempre incinerarse totalmente en instalaciones apropiadas. Como norma, las plantas domésticas de incineración de desechos no son adecuadas para una incineración de partes corporales amputadas, órganos extraídos y placenta (los casos de excepción, como los de almacenaje separado y alimentación directa, deben aclararse con las autoridades responsables y con la administración de la planta de incineración). En casos especiales pueden usarse crematorios para la incineración (eliminación) de partes corporales amputadas.

Los desechos que crean peligro de lesiones requieren la adopción de medidas que impidan lesiones e infecciones durante su manejo dentro y fuera de establecimientos de asistencia sanitaria. Deben recogerse y manejarse separadamente de otros desechos. Los contenedores del material recogido deben ser resistentes a la punción y a prueba de pérdidas. El almacenaje debe realizarse en un lugar al que sólo tenga acceso personal capacitado.

Para reducir la generación de desechos farmacéuticos deben inspeccionarse periódicamente las existencias de productos farmacéuticos, y se debe verificar su durabilidad (fecha de vencimiento).

Recuperación a cargo de servicios especializados: Podría considerarse la posibilidad de devolver los productos farmacéuticos viejos al productor o manejarlos a través de un sistema especial de recolección (por ejemplo las



farmacias), a los efectos de una posible utilización ulterior. Esa devolución de productos farmacéuticos en sus envases originales antes de la fecha de expiración o dentro de un período posterior razonable resulta posible si se logra que el productor o recolector examine la posible utilización ulterior de los productos, y que los que ya no puedan utilizarse se eliminen en forma ambientalmente racional.

Los desechos de productos farmacéuticos que se consideren desechos peligrosos deben recogerse separadamente en contenedores apropiados. El almacenaje intermedio debe realizarse en un lugar al que sólo tenga acceso personal capacitado. Esto debería realizarse en forma de evitar su utilización indebida.

Los peligros que plantean los productos farmacéuticos citotóxicos revisten especial importancia en el caso de las personas que se ponen en contacto con ellos durante la preparación y durante o después de su utilización.

Desde hace tiempo es una práctica común en los hospitales procurar que pocas personas se pongan en contacto con esos productos. Se dispone de directrices específicas a este respecto. En general, esos desechos surgen en lugares centrales, por ejemplo en farmacias y laboratorios, y a menudo se encuentran también en lugares en que se preparan soluciones citotóxicas listas para su utilización. El almacenaje intermedio de esos desechos debe realizarse en condiciones controladas y en lugares cerrados con llave.



Las precauciones que se adoptan durante el uso de productos farmacéuticos citotóxicos deben aplicarse también durante su traslado fuera del establecimiento respectivo, ya que la liberación de esos productos puede afectar desfavorablemente al medio ambiente. Por lo tanto debe controlarse estrictamente su manejo, en contenedores cubiertos e impermeables. Deben utilizarse contenedores sólidos para la recolección. Se recomienda utilizar contenedores codificados. Por razones de seguridad ocupacional, los desechos farmacéuticos citotóxicos deben recogerse separadamente de los desechos farmacéuticos y eliminarse en una planta de incineración de desechos peligrosos.

Deben imponerse requisitos especiales para el manejo de residuos de sangre y fluidos desde el punto de vista de la prevención de las infecciones dentro de los establecimientos de asistencia sanitaria. Para su recolección dentro de establecimientos de asistencia sanitaria deben utilizarse bolsas dobles o contenedores de material resistente y a prueba de pérdidas.

El manejo de esos desechos debe realizarse mediante incineración en una planta de incineración de desechos domésticos, pero también puede realizarse junto con los desechos domésticos en un vertedero controlado.

Debe notarse que algunos países prohíben la eliminación en vertederos de desechos que contengan sangre y fluidos corporales.

Los desechos infecciosos deben recogerse en contenedores resistentes a la rotura y a prueba de derrames, y transportarse a un lugar central de



almacenaje o punto de entrega en condiciones cuidadosamente selladas, y sin transferencia alguna a otros contenedores ni clasificación (contenedores marcados con el símbolo "peligro biológico"). Deben recogerse y transportarse de modo de impedir el contacto directo, y no pueden transferirse a otros contenedores en el lugar central de almacenaje ni durante la entrega. Deben almacenarse de modo de evitar la formación de gases en los contenedores de recolección. A esos efectos debe procurarse un tiempo de almacenaje tan breve como resulte posible en las condiciones climáticas imperantes (por ejemplo almacenaje a temperaturas inferiores a +15 °C durante no más de una semana o a una temperatura comprendida entre 3 °C y 8 °C cuando el período de almacenaje sea más prolongado).

Los desechos infecciosos deben ser incinerados (en una planta de incineración aprobada) o desinfectados antes de su eliminación final mediante la utilización de un método reconocido; preferiblemente tratamiento con vapor vivo saturado. Los desechos desinfectados pueden eliminarse del mismo modo que los desechos domésticos. Las plantas de desinfección deben ser operadas conforme a los parámetros operativos prescritos para la desinfección de desechos, y debe documentarse esta modalidad de operación. Sólo se permite la utilización de una planta de desinfección móvil para tratar desechos infecciosos y cuando el sistema de eliminación de desechos prueba que la planta ha sido revisada regularmente por la autoridad competente o por una institución aprobada para determinar su confiabilidad funcional y operativa.



La eficiencia de la planta de desinfección por vapor debe ser verificada por una institución reconocida cuando comienza a operar y a intervalos regulares ulteriores (por ejemplo dos veces por año) mediante la utilización de apropiados indicadores microbiológicos (véase el Anexo IV).

Cuando no puedan cumplirse los límites de actividad correspondientes a métodos de eliminación inmediata o sencilla (niveles de dispensa), los establecimientos de asistencia sanitaria deben segregar los desechos radiactivos y almacenarlos durante el período preceptivo para reducir el nivel de actividad de los mismos. Si la concentración de actividad es inferior a esos niveles de autorización, el material puede ser eliminado por métodos normales. El OIEA ha establecido directrices sobre niveles de dispensa 8 . Como la semivida de la mayoría de los materiales radiactivos utilizados en los hospitales oscila entre horas o días, el almacenaje por un período de uno a dos meses puede ser seguido por la eliminación mediante la inclusión en el sistema de desechos ordinarios con apropiado control. Los desechos radiactivos no infecciosos descompuestos se colocan en bolsas de plástico negras si las mismas están destinadas a vertederos. Los desechos radiactivos descompuestos pero infecciosos se colocan en bolsas de plástico amarillas en preparación para su desinfección. No deben utilizarse como relleno antes de la desinfección.

Todos los desechos radiactivos destinados a almacenaje para hacer posible la descomposición deben mantenerse en contenedores apropiados que impidan



la dispersión de su contenido. Una bolsa de plástico en una lata o tambor grande constituye un contenedor apropiado. Los contenedores utilizados para el almacenaje de desechos radiactivos deben etiquetarse claramente para dar a conocer la actividad del radionucleido en determinada fecha, así como el periodo de almacenaje requerido. Estos contenedores deben almacenarse en una zona específicamente marcada de una sala de almacenaje protegida con plomo destinada a sustancias radiactivas o desechos radiactivos. El registro de almacenaje debe indicar específicamente qué materiales son "desechos radiactivos". Los contenedores de desechos radiactivos deben marcarse como "DESECHOS RADIOACTIVOS" y deben llevar el símbolo de la radiación.

Entre radionucleidos de alto nivel y generalmente de larga semivida utilizados en actividades de asistencia sanitaria se utilizan con fines terapéuticos, acondicionados como fuentes selladas, en forma de cápsulas, ampollas, cintas, tubos o agujas. Esas fuentes selladas se recuperan después de su utilización, se lavan, se desinfectan y almacenan en envases con protección de plomo para su reutilización en otros pacientes. No obstante, esos elementos pueden convertirse en desechos si se altera su acondicionamiento, si han perdido una proporción excesiva de su actividad o si ya no se necesitan. Los generadores de radionucleidos utilizados también se convierten en desechos. En los países que no poseen una industria nuclear equipada con elementos de eliminación de desechos radiactivos de alto nivel, los hospitales deben empacar esos elementos apropiadamente o colocarlos dentro de las mismas cajas en que hayan sido suministrados originalmente, y devolverlas al proveedor original a



los efectos de su reprocesamiento, eventual reciclaje o eliminación definitiva segura. En los países en que existe una industria nuclear apropiada, los hospitales pueden remitir los desechos de alto nivel no reciclables al organismo nacional de eliminación de desechos radiactivos, que se encargará de los mismos. En general estos elementos son valiosos y, en la mayoría de los casos, es posible reprocesarlos a los efectos del reciclaje.

Un tema estrechamente vinculado con la adquisición de productos es su empaque. Es posible reducir sensiblemente el volumen de desechos generados prestando atención, en la selección de productos, al volumen del respectivo empaque, que no debe superar el mínimo necesario para cumplir los requisitos de transporte, almacenaje, higiene y esterilidad. Antes de realizar pedidos es necesario tener en cuenta los materiales necesarios para el producto y el empaque, así como los insumos necesarios para el manejo de desechos.

Los desechos de cocinas y cantinas pueden utilizarse como sustitutos de alimentación animal si se desinfectan de modo que sean apropiados para ese uso y si cumplen los requisitos impuestos por las autoridades.

Es preciso tratar de establecer qué productos y sustancias peligrosos pueden evitarse completamente en el sector de la asistencia sanitaria. Es posible reducir la presencia de sustancias químicas modernizando al máximo los aparatos de laboratorio y realizando pruebas y análisis de laboratorio si satisfacen necesidades médicas. Uno de los aspectos que deben tenerse en



cuenta al adquirir artefactos de laboratorio es el consumo relativo de sustancias químicas.

En muchos países se prevé dejar de utilizar y evitar el mercurio en artefactos hospitalarios de diagnóstico tales como medidores de presión arterial y termómetros. El mercurio elemental es tóxico, por lo cual ese tipo de usos representa peligros durante su utilización y al final de su vida útil. No puede ser arrojado en forma segura en vertederos ni incinerado. Afortunadamente existen alternativas más seguras para cada uno de esos productos con contenido de mercurio, por lo cual lo mejor es evitar desde el comienzo el problema a través de los programas de adquisiciones.

Con respecto a los productos químicos de laboratorio, una tarea prioritaria consiste en establecer la inevitabilidad de utilización de hidrocarburos clorados. El objetivo debe consistir en sustituir esos procedimientos de laboratorio. Deben recogerse y recuperarse las sustancias químicas y solventes de laboratorio si el costo de su recuperación es razonable en comparación con otras formas de manejo de desechos. Las mejores posibilidades de recuperación de solventes se dan en patología, histología y anatomía, sectores en que se suscitan volúmenes relativamente grandes de grasas y solventes contaminados con sangre (xileno, tolueno y otros).

1.5.4.- PARÁMETROS E INDICADORES



PROVINCIA: CÓRDOBA

TÍTULO: PROYECTO REGIONAL SOBRE LA GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS PATÓGENOS EN
LA PROVINCIA DE CÓRDOBA

EXPERTO Ing. Roberto LOESCHBOR

Hoy en día no hay sistemas u opciones que no presenten ventajas y desventajas, por lo que la selección de alternativas depende de las ofertas locales y de las políticas globales de gestión.

Los parámetros de valoración necesarios para establecer un diagnóstico y considerar las selección de opciones, se resumen en el cuadro siguiente:

- ☐ Cantidad de residuo: Kg./día/categoría
- ☐ Recursos existentes: humanos, materiales, financieros.
- ☐ Existencia de normativas: si/no
- ☐ Existencia de planes nacionales, provinciales, etc: si/no
- ☐ Opciones de tratamiento
- ☐ Equipamiento disponible
- ☐ Factibilidad de Tratamiento in situ: si/no
- ☐ Factibilidad y facilidades de transporte: si/no
- ☐ Se provee in situ: si/no
- ☐ Espacio disponible para residuos patógenos
- ☐ Estimación de costos parciales y totales.

Así mismo, los Parámetros de monitoreo para el seguimiento de una gestión son:

- ☐ Residuos generados por mes, por categoría
 - En cada unidad
 - Métodos de tratamiento y disposición
- ☐ Aspectos financieros del manejo de residuos
 - Costos directos de recursos y materiales utilizados para la recolección, transporte, almacenamiento, tratamiento, disposición, descontaminación y limpieza.
 - Costos de entrenamiento y capacitación
 - Costos de operación y mantenimiento de las instalaciones
 - Costos de servicios contratados
- ☐ Aspectos de salud ocupacional
- ☐ Registro de incidentes: daños, fallas en el manejo, separación, almacenamiento, reportes de infecciones, etc.



Estos parámetros e indicadores son los mínimos necesario a la hora de considerar el diseño de un plan de gestión.

Por su parte Colombia, con el fin de realizar un seguimiento de la gestión interna de residuos hospitalarios y similares, solicita del generador calcular mensualmente, como minimo los siguientes indicadores y dejarlos a disposición de las autoridades ambiental y sanitaria cuando lo requiera.

- Indicadores de destinación: Es el cálculo de la cantidad de residuos sometidos a desactivación de alta eficiencia, incineración, reciclaje, disposición en rellenos sanitarios, u otros sistemas de tratamiento dividido entre la cantidad total de residuos generados.

- Indicadores de destinación para desactivación de alta eficiencia:

$$IDD = R d / RT * 100$$

- Indicadores de destinación para reciclaje:

$$IDR = RR / RT * 100$$

- Indicadores de destinación para incineración:

$$IDI = RI / RT * 100$$

- Indicadores de destinación para rellenos sanitarios:

$$IDRS = R RS / RT * 100$$



- Indicadores de destinación para otro sistema:

$$IDOS = ROS / RT * 100$$

Donde:

IDD = Indicadores de destinación desactivación Kg/ mes..

IDR = Indicadores de destinación para reciclaje.

RR = Cantidad de residuos reciclados en Kg./ mes.

IDI = indicadores de destinación para Incineración.

RI = Cantidad de residuos incinerados en Kg./ mes.

IDRS =Indicadores de destinación para relleno sanitario.

RRS =Cantidad de residuos dispuestos en relleno Sanitario en Kg./ mes.

IDOS= Indicadores de destinación para otros sistemas de disposición final
aceptada por la Legislación.

RT= Cantidad total de Residuos producidos por el Hospital o establecimiento
en Kg./mes.

RD = Cantidad de residuos sometidos a desactivación en Kg/ mes.

ROS= cantidad de residuos sometidos a desactivación de alta eficiencia,
incineración, otros sistemas de tratamiento, reciclaje y enviados a rellenos
sanitarios



Indicador de capacitación: Se establecerán indicadores para efectuar seguimiento al Plan de Capacitación: No. de jornadas de capacitación, número de personas entrenadas, etc.

Indicador de beneficios: Se cuantifican los beneficios obtenidos económicamente por el aprovechamiento y gestión integral de residuos, tales como ingresos por reciclaje, reducción de costos por tratamiento al minimizar la cantidad de residuos peligrosos por una correcta segregación, etc.

Indicadores Estadísticos de Accidentalidad: Estos indicadores se calculan tanto para accidentalidad e incapacidad es en general, como para las relacionadas exclusivamente con la gestión de residuos hospitalarios y similares. Son los siguientes:

- Indicador de Frecuencia: Se calcula como el número total de accidentes por cada 100 trabajadores día totales así como los relacionados exclusivamente con la gestión de los residuos hospitalarios y similares. Este índice lo deben calcular los generadores y los prestadores de servicios.

$$IF = \frac{\text{Número Total de Accidentes mes por residuos hospitalarios} \times 2400}{\text{Número total horas trabajadas mes.}}$$

- Indicador de gravedad: Es el número de días de incapacidad mes por cada 100 trabajadores/día totales

- Indicador de infección Nosocomial: Aplicable a las IPS, es el número de infecciones adquiridas durante la hospitalización, por cada 100 egresos.



IN= Número de casos de infección nosocomial mes x 100 / Número de egresos
totales mes.

-Indicador de Coincidencia: Es el número de pacientes que presentan infección
nosocomial, sumado al número de trabajadores incapacitados por cualquier
tipo de infección relacionada en ambos casos, con los gérmenes identificados
en las revisiones de laboratorio en centros de almacenamiento y rutas de
movimiento interno de residuos hospitalarios y similares, por cada 100
personas expuestas.

La separación es la clave para un eficaz manejo de los desechos biomédicos y
sanitarios, ya que garantiza la utilización de vías de eliminación apropiadas, el
mantenimiento de la seguridad personal, la minimización de los perjuicios para
el medio ambiente y un reciclaje con la menor utilización posible de los
recursos existentes. Los desechos biomédicos y sanitarios deben ser
segregados y recogidos en observancia de los requisitos específicos de
tratamiento o eliminación.



1.6.- PRINCIPIOS BÁSICOS PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PATÓGENOS

Se ha comprobado que la introducción de soluciones más adecuadas para la separación de los desechos dentro de establecimientos de asistencia sanitaria puede determinar la disminución del volumen de desechos que requieren tratamiento especial, y por lo tanto del costo del tratamiento de los mismos.

Además existen nuevas tecnologías para tratar y desinfectar desechos biomédicos y sanitarios de modo que puedan eliminarse en forma definitiva con escasos riesgos mediante relleno.

En muchos países, la utilización de vertederos ha sido y sigue siendo el método predominante de eliminación directa de desechos, las más de las veces sin tratamiento previo. Esta práctica suscita considerable preocupación.

Seleccionar prácticas de manejo adecuadas a las condiciones particulares, que aseguren que los requerimientos de seguridad han sido reunidos y se logra un nivel aceptable de protección a los riesgos, no es tarea sencilla.

La implementación gradual de recomendaciones y procedimientos debe ser asumida en todos los niveles.

El primer paso debe ser la introducción de prácticas de segregación o selección de residuos.

Separar elementos cortopunzantes es un buen punto de partida. Métodos específicos de disposición de residuos peligrosos provenientes de la salud



pueden ser introducidas con programas de minimización y reuso de materiales, cuando sea posible.

La total ausencia de medidas de manejo que prevenga la exposición a residuos patógenos, resulta el máximo riesgo a la salud del público en general, pacientes, personal de salud y trabajadores de residuos.

El confinamiento efectivo del residuo y pautas de manejo proveen protección significativa a la salud.

El principio "hacer algo antes que hacer nada" es considerado un primer paso por la OMS

Los elementos básicos en un programa de manejo de residuos patógenos son:

- ☐ Estudio cuali-cuantitativo de generación de residuos patógenos.
- ☐ Evaluación de las opciones locales de tratamiento y disposición.
- ☐ Separación de residuos peligrosos de residuos generales (asimilables a RSU)
- ☐ Implementación de reglas internas de manipuleo de residuos.
- ☐ Asignación de responsabilidades en los establecimientos de salud.
- ☐ Elección de opciones de tratamiento y disposición final.

A los efectos de un manejo eficaz, deben tenerse en cuenta los siguientes factores:



- a) Generación y minimización.
- b) Separación y separación de fuentes.
- c) Identificación y clasificación.
- d) Manejo y almacenaje.
- e) Empaque y etiquetado.
- f) Transporte dentro y fuera de los establecimientos de asistencia sanitaria.
- g) Tratamiento. h) Eliminación de residuos (incluidas emisiones).
- i) Salubridad y seguridad ocupacionales; salud pública y ambiental.
- j) Concientización y educación de los interesados y de la comunidad.
- k) Investigaciones sobre tecnologías mejoradas y prácticas benignas para el medio ambiente, y elaboración de las mismas.

1.6.1.- SELECCION

La separación debe realizarse bajo la supervisión del productor de los desechos y con la mayor proximidad posible al punto de generación. En consecuencia debe realizarse en la fuente, es decir en el pabellón, en la sala de internación, en el quirófano, en el laboratorio, en la sala de partos, etc. y debe estar a cargo de la persona que genera los desechos, por ejemplo el



enfermero, el médico o el especialista, a fin de guardar en forma segura e inmediata los desechos y evitar una clasificación secundaria peligrosa. Debe realizarse sobre la base de los tipos de desechos que figuren en la definición de desechos biomédicos y sanitarios.

Cada institución de asistencia sanitaria debe preparar y aplicar un plan de manejo de desechos. Sólo se logrará una correcta y eficiente separación a través de una rigurosa capacitación e instrucción de los empleados, supervisores y administradores, lo que deberá tenerse en cuenta en los respectivos programas.

En todo el país deben aplicarse idénticos sistemas de separación. Ésta debe comenzar en el punto de generación y proseguir a lo largo de toda la corriente de desechos, hasta la eliminación definitiva, se realice o no in situ. El sistema de separación debe aplicarse además a todos los métodos de almacenaje y transporte.

Los desechos segregados de diferentes categorías deben ser recogidos en contenedores identificables. Cada uno de los ambientes, tales como los pabellones, laboratorios y quirófanos, debe tener contenedores o bolsas para los distintos tipos de desechos que en él se generen. En cada punto de recolección de desechos deben colocarse instrucciones sobre separación e identificación de los mismos, para garantizar la aplicación del procedimiento adecuado. Siempre debe darse preferencia a los contenedores de desechos fabricados con materiales combustibles no halogenados a pruebas de



derrames. Las bolsas de plástico de almacenaje de desechos deben suspenderse interiormente en un soporte o colocarse dentro de un contenedor de material resistente. La abertura de la bolsa debe estar provista de una tapa. Los objetos lacerantes deben recogerse en contenedores a prueba de punciones (no deben ser de vidrio), para evitar lesiones o infecciones a los trabajadores que los manejen.

El personal clínico y sanitario debe cerciorarse de que las bolsas de desechos sean retiradas y selladas no bien estén llenas en sus tres cuartas partes. El mejor método a esos efectos consiste en utilizar una etiqueta de sellado hermético de plástico de tipo de autoaplicación; las bolsas nunca deben cerrarse engrampándolas. Cada bolsa debe estar etiquetada con la indicación del punto de generación (pabellón y hospital) y el contenido.

Debe establecerse un sistema común de etiquetado y codificación de empaque para desechos biomédicos y de asistencia sanitaria. Un posible método de identificación de desechos biomédicos y sanitarios consiste en clasificar los desechos en bolsas o contenedores codificados por colores.

La utilización de signos y símbolos internacionalmente reconocidos reviste suma importancia y es esencial para la seguridad del manejo y la eliminación de los desechos. Se recomienda incluir la codificación de colores, los símbolos y signos en las instrucciones de manejo de desechos, y darlos a conocer por ejemplo mediante carteles fijados en las paredes en los puntos de recolección de desechos.



1.6.1.1.- CATEGORÍAS DE SELECCION

Hay tres categorías que la OMS ha reconocido:

- ✓ Residuos (no peligrosos) generales, incluyen residuos no contaminados, asimilables a urbanos, y que llegan a representar cerca del 80% del total de residuos producidos en establecimientos de salud.
- ✓ Residuos peligrosos
- ✓ Residuos altamente riesgosos a la salud.

Aspectos generales de la separación de residuos:

Residuo		Contenedor		
Categoría	Descripción	Tipo	Color y marcas	características
Peligroso	Residuos peligrosos no cortantes, algunos residuos químicos y farmacológicos	Contenedor o bolsas plásticas en cestos	o amarillo	A prueba de roturas
Muy peligrosos	Infecciosos no cortopunzantes	Contenedor o bolsas plásticas en cestos	o Amarillo marcado como altamente infeccioso	A prueba de roturas, autoclave
Cortopunzantes		Recipientes resistentes	Amarillo marcado como cortopunzantes	A prueba de pinchaduras y roturas
General	Asimilables a RSU, no contaminados con sustancias peligrosas	Bolsas plásticas o contenedores	negro	Sin requerimientos especiales



Tecnologías de vanguardia aplicables en materia de manejo, tratamiento y eliminación, son expuestas a continuación:

En general se admite que los planes de manejo de desechos constituyen el mecanismo óptimo para mejorar los resultados ambientales en materia del manejo de desechos. El plan de manejo de desechos puede ayudar a los generadores a conservar recursos y reducir al mínimo los desechos a través de mejores prácticas de adquisición y reutilización y mediante separación, separación, recolección, transporte, tratamiento y eliminación dotadas de eficacia de costos y ambientalmente racionales de todas las corrientes de desechos generadas en sus instalaciones.

Se recomienda que el plan consista en un sistema de gestión ambiental basado en la serie de normas de gestión ambiental ISO 14001. Este enfoque basado en un sistema ayuda a garantizar la disponibilidad de documentación auditable y verificable que demuestre que las operaciones se están realizando como corresponde. Ese sistema debe facilitar también el suministro de datos de calidad e información que sirvan de base para preparar un informe sobre el estado del medio ambiente. Un requisito previo para la elaboración o actualización de un plan de ese género consiste en una caracterización y un análisis adecuado de la corriente de desechos existentes y una evaluación detallada de las prácticas existentes de manejo de desechos. Este proceso se conoce comúnmente como auditoría de desechos.



PROVINCIA: CÓRDOBA

TÍTULO: PROYECTO REGIONAL SOBRE LA GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS PATÓGENOS EN
LA PROVINCIA DE CÓRDOBA

EXPERTO Ing. Roberto LOESCHBOR

Opciones técnicas	Residuos infecciosos no plásticos	Residuos anatómicos	Sharps (cortopunzantes)	Residuos farmacéuticos	Residuos químicos
IN SITU					
Cestos	si	si	si	Pequeñas cantidades	Pequeñas cantidades
Recipientes especiales	no	no	si	Pequeñas cantidades	no
Encapsulado	no	no	si	si	Pequeñas cantidades
Inertización	no	no	no	si	No
Incineración a bajas temperaturas (<800°C)	si	si	no	no	no
Incineración a temperaturas medias (800-1000 °C)	si	si	si	no	no
Altas temperaturas de incineración (>1000 °C)	si	si	si	Pequeñas cantidades	Pequeñas cantidades
Autoclave	si	no	si	no	no
Microondas	si	no	si	no	no
Química	si	no	si	no	no
Red cloacal	no	no	no	Pequeñas cantidades	no
EXTERNO					
Enterramiento sanitario	si	no	no	Pequeñas cantidades	No
Otros métodos				Retorno de drogas vencidas a proveedor	Retorno de químicos al proveedor



1.6.2.- RECOLECCION

El primer paso a seguir en el tratamiento de los residuos sanitarios es su clasificación, por lo que no se depositarán en un mismo recipiente residuos sanitarios de tipos diferentes, respetando la clasificación establecida, consiguiéndose así minimizar la cantidad de residuos.

Al mismo tiempo, la recogida de residuos sanitarios deberá atender a los criterios de asepsia, inocuidad y economía.

1.6.3.- TRANSPORTE INTERNO

Es importante evitar la acumulación de desechos en el punto de generación. En el plan de manejo de desechos debe establecerse una rutina para la recolección de desechos, los que no deben ser trasladados de un sitio a otro del establecimiento, a fin de evitar riesgos innecesarios para los empleados o para otras personas. Debe reducirse al mínimo el manejo y el transporte de recipientes de desechos, para reducir la probabilidad de exposición a los mismos. Deben planificarse rutas específicas en el establecimiento para minimizar el pasaje de carros cargados por zonas de asistencia de pacientes y otros lugares limpios.

Los carros usados para movilizar desechos biomédicos y sanitarios por el establecimiento de asistencia sanitaria deben ser diseñados de modo de



impedir derrames, estar hechos de materiales resistentes a la exposición a agentes de limpieza comunes, y tener los siguientes atributos:

- a) Fácil carga y descarga.
- b) No deben tener bordes cortantes que puedan dañar las bolsas o recipientes de desechos durante la carga o descarga.
- c) Fácil limpieza.

Todos los dispositivos de cierre hermético deben estar en su sitio una vez completada la movilización de la bolsa. Los carros deben ser limpiados regularmente para prevenir olores, y la limpieza debe realizarse cuanto antes en caso de pérdidas o derrames del material de desecho en los carros. Los carros de transporte de desechos infecciosos deben lucir claramente el símbolo de peligro biológico. Deben ser limpiados cuidadosamente antes de que se realice en ellos cualquier labor de mantenimiento. Debe consultarse al comité de control de infecciones del establecimiento, al oficial encargado de la seguridad biológica u otra persona designada a esos efectos para determinar la frecuencia de la limpieza y el tipo de agente limpiador que haya de utilizarse.

Es recomendable que los residuos sanitarios recogidos en las diferentes zonas del centro sean transportados al depósito de residuos sanitarios con una periodicidad máxima de 12 horas.

Los contenedores o estructuras de soporte y sistemas de transporte han de limpiarse en lugares adecuados con agua a presión y detergentes.



Es recomendable que, tanto los sistemas de transporte como los contenedores de los centros generadores de residuos, sean estructuras sin rincones, que faciliten al máximo el proceso de limpieza.

No se han de dejar bolsas ni recipientes de residuos en lugares no previstos, si no es la zona donde se han producido, o bien en el almacén.

Uno de los problemas más importantes que pueden aparecer durante el transporte de los residuos dentro de un centro hospitalario es la rotura de las bolsas. Para poder evitarlo es necesario:

- a. Utilizar bolsas de galga adecuada (nunca inferior a 220 mg/cm^2).
- b. No almacenar las bolsas unas encima de las otras; las bolsas deben colocarse una al lado de la otra sobre una superficie horizontal.
- c. Dentro de la estructura o carro de transporte no se han de comprimir para poder transportar mayor cantidad en un solo trayecto, ni se puede sobrepasar el nivel que permita el cierre de la tapa del carro.
- d. Nunca deberán arrastrarse las bolsas por el suelo, sino que se han de utilizar los sistemas de transporte.

El personal que transporta los residuos ha de llevar guantes resistentes a los pinchazos por agujas, vidrios y otros materiales punzantes y que no se puedan agujerear pero que a la vez se adapten y sean cómodos. Este personal ha de disponer de una ropa exclusiva para este trabajo y en el momento de acabarlo han de tener a su disposición un baño con ducha y ropa limpia. Siempre que en



la manipulación se sospeche que pueden producirse aerosoles o salpicaduras, se han de utilizar gafas y mascarilla.

1.6.4.- ALMACENAMIENTO

Una vez que los desechos biomédicos y sanitarios han sido recogidos y sacados de su punto de generación es preciso mantenerlos en zonas de almacenaje a la espera de su eliminación. Las dimensiones de esas zonas de almacenaje --zonas, ambientes, o edificios separados -- deben determinarse en función de los volúmenes de desechos generados y la frecuencia de recolección. Deben ser totalmente cerrados y estar separados de las salas de suministro o los lugares de preparación de alimentos. En el Recuadro 1 aparecen recomendaciones referentes a las propiedades y equipos de las instalaciones de almacenaje.

Los ambientes de almacenaje deben identificarse por su contenido de desechos infecciosos, debiendo lucir claramente el símbolo de peligro biológico. No es admisible la colocación de materiales que no sean desechos en el mismo ambiente de almacenaje en que haya desechos infecciosos. Los pisos, paredes y cielorrasos de los ambientes de almacenaje deben ser limpiados cuidadosamente conforme a los procedimientos vigentes en el establecimiento. Esos procedimientos deben ser preparados en consulta con el comité de control de infecciones del establecimiento, el oficial encargado de la seguridad biológica u otra persona designada a esos efectos.



Recomendaciones sobre lugares de almacenaje de desechos biomédicos y sanitarios en establecimientos de asistencia sanitaria; por ejemplo hospitales

Propiedades y equipos

- Base de sustentación impermeable dura, con buen drenaje, de fácil limpieza y desinfección y equipada con agua corriente.
- Fácil acceso para el personal encargado del manejo de los desechos.
- Dotados de candados o cerraduras, para impedir el acceso de personas no autorizadas.
- Fácil acceso para vehículos de recolección (carros).
- Imposibilidad de acceso de animales, insectos y aves.
- Buena iluminación y ventilación.
- No deben estar situados en las proximidades de tiendas de alimentos frescos o ambientes de preparación de alimentos.
- Deben estar situados en las proximidades de los suministros de equipos de limpieza, vestimenta de protección y bolsas o recipientes de desechos.



A menos que se disponga de una sala de almacenaje en frío, los períodos de almacenaje propuestos y recomendados por la OMS, entre la generación y el tratamiento de los desechos biomédicos y sanitarios, son los siguientes:

- Clima templado: No más de 72 horas en invierno
- No más de 48 horas en verano
- Clima cálido: No más de 48 horas en la estación fresca
- No más de 24 horas en la estación de altas temperaturas

Los desechos anatómicos deben almacenarse a una temperatura comprendida entre 3 °C y 8 °C.

Todos los desechos infecciosos deben refrigerarse a una temperatura comprendida entre 3 °C y 8 °C si se almacenan por más de una semana. Los establecimientos de asistencia sanitaria deben determinar el tiempo máximo de almacenaje de desechos biomédicos y sanitarios refrigerados o congelados en función de su capacidad de almacenaje, del ritmo de generación de desechos y de todos los requisitos regulatorios locales aplicables. Los establecimientos de refrigeración o congelación de desechos almacenados deben utilizar instalaciones de almacenaje o una unidad congeladora de tipo doméstico que puedan cerrarse con llave. Los elementos de ese tipo sólo deben usarse para almacenar desechos anatómicos e infecciosos, deben presentar en forma visible el símbolo de peligro biológico y deben identificarse como lugares de almacenaje de desechos infecciosos. Debe notarse que los objetos de vidrio o



de plástico que contienen agentes infecciosos pueden quebrarse a temperaturas más bajas.

No se permite la compactación de desechos infecciosos no tratados o desechos con alto contenido de sangre u otros fluidos corporales a los efectos de su eliminación fuera del lugar (cuando exista riesgo de derrame). Los desechos citotóxicos deben almacenarse en un lugar específico, separado del ámbito de almacenaje dedicado a otros desechos biomédicos y sanitarios.

Según lo que disponga la legislación local, los desechos radiactivos deben almacenarse en contenedores que impidan la dispersión, con cobertura de plomo. Los desechos destinados a almacenaje para evitar la descomposición deben etiquetarse con el tipo de radionucleido, la fecha y detalles del almacenaje requerido.

Los residuos sanitarios se podrán almacenar en el mismo edificio durante un período máximo de 72 horas, que se puede alargar a una semana si el almacén de residuos dispone de un sistema de refrigeración (temperatura máxima 4 °C).

El depósito tendrá que estar ventilado, bien iluminado, debidamente señalizado, acondicionado para poder desinfectarlo y limpiarlo, y situado de manera que no pueda afectar a espacios vecinos. El depósito se ha de poder cerrar y ha de tener fácil acceso.

En caso de no disponer de un sistema de tratamiento propio, las operaciones de carga en los vehículos de transporte se tendrán que realizar en condiciones



de seguridad, limpieza y agilidad, disponiendo al efecto los espacios y medios que sean necesarios. Estas instalaciones tendrán que permitir una fácil limpieza y desinfección.

El depósito ha de estar protegido de la intemperie, de las temperaturas elevadas, de los animales y el acceso al mismo sólo se permitirá al personal autorizado.

1.6.5. TRANSPORTE EXTERNO

Pueden suscitarse riesgos durante el almacenaje, el manejo, el transporte y la eliminación de los desechos infecciosos, por lo cual los generadores de desechos biomédicos y sanitarios son responsables del empaque seguro, el adecuado etiquetado y la autorización del destino de los desechos que hayan de transportarse a otro sitio. Los desechos biomédicos y sanitarios peligrosos deben empacarse y etiquetarse conforme a los reglamentos nacionales referentes al transporte de desechos peligrosos (mercaderías peligrosas) y a los acuerdos internacionales, si se envían a otros países con fines de tratamiento. A falta de tales reglamentos nacionales, las autoridades competentes pueden consultar las "Recomendaciones sobre Transporte de Mercaderías Peligrosas" publicadas por las Naciones Unidas.



1.6.6.- ETIQUETADO Y EMPAQUE

En general, los desechos deben empacarse en bolsas o contenedores resistentes y sellados, para prevenir derrames durante el manejo y el transporte. Las bolsas o recipientes deben ser resistentes a su contenido (a prueba de punción en el caso de objetos lacerantes; resistentes a sustancias químicas agresivas) y aptos para soportar las condiciones normales de manipulación y transporte, tales como vibraciones, cambios de temperatura, humedad o presión (provocadas por la altitud, por ejemplo). En las Recomendaciones de las Naciones Unidas sobre Transporte de Mercancías Peligrosas, se definen como "sustancias infecciosas" aquellas de las que se sepa o pueda preverse razonablemente que contienen agentes patógenos. Estos últimos son, por definición, microorganismos (incluidas bacterias, virus, rickettsia, parásitos, hongos) o microorganismos recombinantes (híbridos o mutantes) de los que se sepa o se prevea razonablemente que causen enfermedades infecciosas con alto riesgo para animales o seres humanos.

Una sustancia no está sujeta a los requisitos de esta sección de las Recomendaciones de las Naciones Unidas a menos que sea probable que cause enfermedades humanas o animales. La mayor parte de los desechos infecciosos provenientes de establecimientos de asistencia sanitaria son desechos derivados del tratamiento médico de animales o seres humanos o de investigaciones biológicas. La mayor parte de esos desechos se transportan conforme a lo dispuesto en el No. 3291 de la Lista de Mercancías Peligrosas de



las Naciones Unidas, adjunta a las Recomendaciones. Los desechos de sustancias infecciosas que puedan especificarse (por ejemplo desechos de laboratorio) deben ser asignados a los números 2814 ó 2900 de las Naciones Unidas. Los desechos descontaminados que anteriormente contuvieran sustancias infecciosas se consideran no peligrosos, a menos que se cumplan los criterios de otra categoría.

Conforme a las instrucciones de empaque para sustancias infecciosas estipulado en las Recomendaciones de las Naciones Unidas, el empaque debe incluir los siguientes elementos esenciales:

a) Un empaque interior, que debe comprender:

- Un receptáculo primario impermeable de metal o de plástico con cierre hermético a prueba de derrames (por ejemplo un sello de cierre térmico, un tapón de rosca o un sello metálico de engarce).
- Un envoltorio secundario impermeable.
- Material absorbente en cantidad suficiente para absorber la cantidad del contenido ubicado entre el receptáculo primario y el empaque secundario; si se colocan varios receptáculos primarios en un empaque secundario único deben ser envueltos individualmente de modo de impedir el contacto mutuo.

b) Un empaque externo de adecuada solidez dada su capacidad, masa y utilización prevista, con una dimensión externa mínima de 100 mm.



Todas las bolsas o contenedores de desechos deben estar identificados mediante etiquetas que contengan identificación básica sobre el productor y el contenido. Esta información puede estar anotada directamente en la bolsa o el contenedor o en etiquetas preimpresas. Según las Recomendaciones de las Naciones Unidas, la etiqueta debe indicar:

- La clase de sustancia prevista en la clasificación de las Naciones Unidas;
- La etiqueta de las Naciones Unidas
- El nombre de envío pertinente.
- La cantidad total de desechos a los que se refiere la descripción (por masa o volumen).
- En el empaque deben indicarse en forma apropiada el mes y los dos últimos dígitos del año de fabricación.

1.6.7.- RECICLAJE

La recuperación y el reciclaje constituyen una etapa del método de prioridades sistemáticas de manejo ambientalmente racional de desechos. La separación de los desechos en la fuente es el requisito básico de operaciones de reciclaje normales dotadas de eficacia de costos referentes al componente no peligroso de los desechos biomédicos y sanitarios. En el Anexo III aparecen algunos ejemplos del reciclaje de componentes de ese género.



Las oportunidades de reciclaje de desechos químicos pueden describirse del modo siguiente:

- a) En muchos casos, las sustancias químicas no utilizadas o de desecho, en volúmenes considerables, pueden ser devueltas al proveedor con fines de reprocesamiento.
- b) Los establecimientos de asistencia sanitaria de mayor escala deben establecer mecanismos internos de reutilización de sustancias químicas.
- c) Determinados materiales, como el mercurio proveniente de termómetros rotos que contengan mercurio, cadmio, níquel o plomo y solventes halogenados y no halogenados deben entregarse a recicladoras especializadas.

1.6.8.- TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL

Si es necesario, los desechos biomédicos y de asistencia sanitaria deben ser inactivados, o restablecerse su seguridad antes de que sean objeto de eliminación definitiva o descarga. La decisión de tratar los desechos biomédicos y sanitarios y el método de tratamiento elegido deben determinarse en función de los siguientes criterios:

- a) Tipo y características del material de desecho.
- b) Peligro y viabilidad de los organismos que contengan los desechos.
- c) Eficiencia del método de tratamiento.



d) Condiciones operativas del método de tratamiento.

1.6.8.1.- SISTEMAS DE TRATAMIENTO

Los sistemas de tratamiento y disposición se clasifican en tres categorías:

- ☐ Procesos termales
- ☐ Procesos químicos
- ☐ Procedimientos de aislamiento

Ejemplos de métodos de tratamiento vinculados con los tipos de desechos

Tipos de tratamiento de desechos	Gas	Líquido	Sólido
Térmico	Posible	Recomendado	Recomendado
Químico	Apropiado	Apropiado	a/
Irradiación	B/	B/	b/
Incineración	Apropiado	C/	Recomendado
Filtrado	Recomendado	Posible	No aplicable

a/ No es factible para desechos combinados.

b/ Sólo para pequeños volúmenes de desechos

c/ Recomendados si el valor calórico es suficientemente alto como para alcanzar una temperatura



El método de tratamiento debe admitir validación, ser independiente del empaque de que se trate y ser objeto de control. El control puede consistir en toma de muestras y análisis o pruebas del efluente para la determinación de la presencia de organismos peligrosos o la utilización de adecuada ingeniería física u otros controles de procesos que demuestren un funcionamiento eficaz en el marco de los criterios operativos preceptuados.

Debe validarse el tratamiento de los desechos en relación con la inactivación de los organismos y de una eventual contaminación residual del empaque o los contenedores. El proceso no debe incrementar significativamente el riesgo de exposición para el personal de laboratorio u otras personas que manejen los desechos frente al peligro mismo o a otros riesgos provenientes de agentes peligrosos, equipos o sustancias peligrosas concomitantes empleadas en el tratamiento. En el Cuadro se presentan las principales ventajas e inconvenientes del tratamiento y las alternativas de eliminación consideradas en estas directrices.

Los métodos químicos y físicos validados para el tratamiento o inactivación de desechos son los siguientes: esterilización por vapor, desinfección o esterilización química, esterilización por calor seco y otros métodos.

La eficacia relativa de esos y otros métodos de tratamiento depende de varios factores, como volumen, concentración, tipo y riesgo provocado por los organismos, y estado fisiológico, resistencia a la difusión del material que ha de desinfectarse y parámetros y condiciones operativos del método de



tratamiento. En general, la esterilización por vapor debería utilizarse, preferentemente, para el tratamiento de desechos infecciosos. En general, los métodos térmicos son de más fácil validación y control que los de tratamiento químico, y son menos perjudiciales para el medio ambiente.

Sólo deberían seleccionarse métodos distintos de la esterilización por vapor si ésta no resulta factible o es inapropiada. Por ejemplo, los efluentes de investigaciones veterinarias, los equipos de laboratorio contaminados, los artefactos y muebles que no puedan sacarse con facilidad pueden ser tratados eficazmente mediante la utilización de un fumigante gaseoso, como formaldehído. Estos métodos de tratamiento pueden usarse solos o combinados, lo que dependerá de los requisitos de evaluación de riesgos y/o de las normas de consentimiento para la descarga, de modo de hacer posible la inactivación y descarga segura de los desechos.

1.6.8.1.1.- INCINERACION

La incineración es un proceso de combustión controlada a altas temperaturas, que transforma la fracción orgánica de los residuos en materiales inertes (cenizas) y gases. Durante el proceso se obtiene gran cantidad de calor que puede aprovecharse para calefacción urbana o para generar energía eléctrica. No es un sistema de eliminación total, ya que genera cenizas, escorias y gases, pero determina una importante reducción de peso (70%) y volumen (80-90%) de las basuras originales.



El problema principal de este proceso es la generación de elementos altamente contaminantes y difícilmente previsibles, dada la variabilidad del residuo incinerado. Entre estos elementos cabe destacar los metales pesados, como el Zinc (Zn), Plomo (Pb), Cromo (Cr), Níquel (Ni), Cadmio (Cd) y, principalmente, el Mercurio (Hg, por su punto bajo de evaporación), las Dioxinas (PCDD), los furanos (PCDF), los compuestos organo-clorados: PCB, CB, CP, PAH y los gases ácidos: HCl, SO₂, HF, HBr, NO_x. Esto hace necesario un proceso de depuración de los gases de incineración, que han de ser sometidos a refrigeración (enfriamiento de los gases de combustión de 1000°C a 300°C), que se puede realizar mediante aire o agua. Para este proceso de depuración de gases se pueden emplear distintos métodos, como separadores de partículas por filtrado (filtros de mangas), separadores mecánicos (ciclones) o precipitadores electrostáticos de partículas.

La incineración de los residuos sanitarios destruye cualquier material que contenga carbón orgánico, incluyendo patógenos, y reduce significativamente (80-95%) el volumen y la masa del material a ser posteriormente dispuesto en un vertedero. Las altas temperaturas que se alcanzan en el proceso aseguran la esterilidad de las cenizas en las que quedan convertidos los residuos, pero también provocan la formación de compuestos gaseosos altamente contaminantes, especialmente aquellos derivados de los utensilios clínicos



fabricados con PVC. El proceso desprende energía que puede recuperarse para generar vapor y /o electricidad.

El PVC o vinilo constituye la principal fuente de cloro en las incineradoras de residuos hospitalarios, y se encuentra principalmente en productos hospitalarios y embalajes. Aproximadamente el 9.4% de todos los residuos infecciosos son de PVC.

Existen tratamientos de eliminación para el 99,7% de los residuos hospitalarios que no generan dioxinas.

Cada vez son más los hospitales de países desarrollados que deciden reducir la cantidad y la naturaleza de sus residuos, empleando productos hospitalarios reutilizables que se pueden esterilizar. La sustitución de productos de PVC está ligada a los programas de prevención de residuos y separación para su reciclaje. La eliminación progresiva del PVC en estos hospitales ha tenido lugar por varias razones: bien porque las incineradoras de residuos no aceptan residuos que excedan determinados porcentajes de cloro, o sólo los aceptan con un incremento considerable del coste; o porque las plantas incineradoras han tenido que cerrar debido a la existencia de regulaciones de emisiones más estrictas. Las reivindicaciones de los ciudadanos también han jugado un papel fundamental en este cambio.

Existen otras razones para sustituir los productos de vinilo en los hospitales. Las objeciones médicas contra el uso del PVC se basan principalmente en la migración del plastificante DEHP. Este aditivo es soluble en los fluidos con



contenido en grasa, como la sangre, y puede ocasionar enfermedades en el hígado, piel y sistema cardiovascular. Los experimentos con animales han mostrado un aumento significativo en tumores de hígado, cuando se añade DEHP a la comida de ratones y ratas; por ello este aditivo se clasifica como "carcinogénico en experimentos con animales" y, debido a la falta de estudios adecuados epidemiológicos en los seres humanos, se clasifica como "posible carcinógeno humano." Evidencias recientes muestran su potencial como disruptor hormonal.

En la actualidad, la utilización de alternativas al PVC supone un incremento en los costes de un 20-30%, aunque también debe tenerse en cuenta el ahorro en las tarifas actuales de incineración y en la emisión de dioxinas.

Productos hospitalarios libres de PVC:

Uso del PVC	Alternativas
Guantes de examen	Se recomienda el PE y/o copolímeros de PE. El látex es de calidad más alta y está probado su barrera contra los virus.
Cubre zapatos	Cubre zapatos de PE para los casos de un solo uso.
Delantales	Alternativas de tela para áreas de baja contaminación; cubiertos de PE para las salas de operaciones.
Cubre colchones	Plásticos alternativos como el PE y de caucho sólo donde sea necesario. Microfibras lavables como "Kortex" o "Geritex" que son más cómodos para los pacientes.
Pañales, servilletas	Ya existen libres de PVC
Orinales/Cuñas	Acero inoxidable



Jeringuillas	PE y PP, caucho natural y en algunos casos ABS. Jeringuillas de vidrio para la extracción de sangre.
Equipos de infusión, botellas y/o bolsas, conectadas a aparatos, tubos, piezas de tubos.	Equipos de infusión libre de PVC: vidrio para algunos usos, PP, PE, PE/PA, EVA, PCCE y PSU, así como artículos de suspensión multi- uso para los receptáculos de infusión más comunes.
Tubos	EVA y copolímeros de EVA, PCCE o PE. En otros campos de aplicación, por ejemplo para respiración, silicona o tubos de caucho.
Pruebas gástricas	Silicona y PP
Catéteres	Silicona y látex
Botellas de drenaje, bolsas	Vidrio, PE, PE/PP
Bisturíes (disponible con asas de PVC)	Asas de metal con cuchillas afiladas intercambiables.
Mascarillas	Caucho, silicona y látex
Bolsas de sangre para casos especiales	Proveedor con prototipo de EE.UU.
Embalaje	Prácticamente todos libres de PVC. Envases de pastillas/cápsulas de PP

Con la entrada en vigencia del Convenio de Estocolmo sobre Compuestos Orgánicos Persistentes, los gobiernos que lo ratificaron 5 deben elaborar planes nacionales para avanzar hacia las metas del mismo, que para los COPs de producción no intencional (dioxinas, furanos, bifenilos policlorados o PCBs y hexaclorobenceno o HCB) son la **reducción continua y progresiva... y, en los casos en que sea viable, la eliminación definitiva.**

En el Convenio, los incineradores de desechos médicos se encuentran en la lista de las fuentes que poseen un potencial elevado de formación y liberación



de dioxinas y furanos al ambiente. Ante el compromiso asumido por los países que ratificaron el convenio, y teniendo en cuenta que los gobiernos no solo disponen de sus propios presupuestos sino también de los mecanismos de asistencia financiera internacional que dispone el Convenio de Estocolmo, se abre la posibilidad para los países de América Latina de realizar un avance de suprema importancia en la prevención de la formación de COPs, sustituyendo los incineradores de desechos de establecimientos de salud existentes por tecnologías limpias aplicadas junto a estrategias de reducción y manejo de desechos adecuadas. Sin embargo, en algunos ámbitos gubernamentales se toma como medida válida para implementar el Convenio la instalación de incineradores centralizados y más avanzados tecnológicamente para reemplazar los numerosos hornos pequeños de baja tecnología que operan en toda la región. Los hornos pequeños que se encuentran operando son especialmente preocupantes debido a que están muy pobremente equipados y controlados, por lo que liberan, en proporción, una cantidad de COPs mayor a la que es liberada por hornos de alta tecnología. Sin embargo estos últimos también liberan COPs al ambiente.

Es importante mencionar que sin una correcta segregación y un control del funcionamiento de estas tecnologías, pueden generarse dificultades en su operación. Como en toda tecnología, debe prestarse especial atención a los requerimientos necesarios para su óptimo funcionamiento.

Ventajas:



- Bajo costo operativo y de mantenimiento.
- Eliminación de los agentes patógenos, dejando a los residuos inertes.
- El residuo no necesita ser triturado
- No requiere otro tratamiento más antes de disponerse en rellenos.
- Reduce el peso y volumen del residuo.
- Sirve para aprovechar la producción de agua caliente o vapor y para tratar otros tipos de residuos como industriales.

Desventajas:

- Emisión de gases y líquidos (estos últimos provenientes del lavado de gases) que deben ser tratados.
- Generación de cenizas
- Mala imagen ante la sociedad, por desinformación de las tecnologías actuales.
- Necesidad de grandes instalaciones (por lo menos 1 hectárea).
- Emisiones de dioxinas y furanos que contaminan el medio ambiente, problema que según los fabricantes de hornos son solucionados con el tiempo de retención de los gases y la temperatura por encima de los 1000 ° C, que impedirían la formación de los mismos.



1.6.8.1.2.- AUTOCLAVE

Es el método que se utiliza en los establecimientos de salud para desinfectar los instrumentos reutilizables, el cual ha sido adaptado para el tratamiento de los residuos hospitalarios.

Es un recipiente de acero con cierre hermético, donde los desechos se exponen a altas temperaturas mediante la inyección de vapor y alta presión, durante un periodo de tiempo predeterminado.

Tipo de desechos tratados en autoclave: comprende: tejidos 12 y cultivos, elementos corto-punzantes, material contaminado con sangre y fluidos corporales, residuos de cirugía, zonas de aislamiento y de laboratorio (excluye desechos químicos) gasas, vendas, etc.

Los desechos descontaminados mediante autoclave no pierden sus características físicas, por lo que pueden recibir un proceso mecánico como la trituración para tornarlos irreconocibles y reducir su volumen. La trituración reduce el volumen en alrededor de un 60 a 80 %.

Existen diferentes tipos de autoclave:

Autoclave de desplazamiento por gravedad: el aire contenido en la cámara es desplazado al exterior, a través de la válvula de drenaje, por el propio vapor.

Autoclave de vacío: previamente a la introducción del vapor, se realizan uno o varios ciclos de vacío para extraer el aire contenido en la cámara.



Autoclave rotatorio o rotaclave: es un tanque presurizado dotado de un cilindro rotatorio interno. Posterior al vacío inicial, el vapor presurizado es introducido al tanque, durante una agitación constante, logrando que todos los contenedores se ablanden, se rompan, y a su vez se despojen de todo su contenido en el interior del cilindro rotatorio. Luego de que los parámetros de desinfección de tiempo, temperatura y presión han sido alcanzados, se utiliza un sistema Venturi de condensación para secar los desechos tratados.

Existen también otros autoclaves avanzados que combinan sistemas de compactación, trituración, vacío, etc.

1.6.8.1.3.- MICROONDAS

En este tipo de tratamiento, los desechos se trituran y se les inyecta vapor para asegurar la absorción uniforme del calor. En ese estado son impulsados a través de una cámara donde son expuestos a microondas. Los desechos se calientan hasta 95 °C por alrededor de 30 minutos. Tipo de desechos tratados: como el autoclave, comprende: tejidos y cultivos, elementos corto-punzantes, material contaminado con sangre y fluidos corporales, residuos de cirugía, zonas de aislamiento y de laboratorio (excluye **desechos químicos**) gases, vendas, etc.



1.6.8.1.4.- HIDRÓLISIS ALCALINA

En este proceso los desechos son introducidos en un recipiente de acero inoxidable con tapa hermética, que recibe un baño alcalino (hidróxido de sodio o de potasio). Se eleva luego la temperatura a 110-150 °C durante 4 horas.

Una reacción química produce la reducción molecular de los desechos, siendo así neutralizados los compuestos infecciosos. Los desechos de gases, plásticos, agujas y catéteres no son digeridos por la hidrólisis alcalina; pueden ser triturados antes de ser llevados a rellenos sanitarios para su disposición final.

Al final del proceso se obtienen dos productos estériles: una solución similar al agua, que contiene proteínas, azúcares, jabón y sales que puede ser desechada por la alcantarilla, y restos óseos que por presión se convierten en polvo que puede ser usado como fertilizante. Como los productos finales son limpios, no requieren de disposición final complicada. Además, es un proceso económico.

Tipos de desechos tratados: tejidos, placenta, restos de animales, órganos, incluidos desechos químicos y citotóxicos, desechos de bajo nivel radiactivo, elementos corto-punzantes, guantes, etc.



1.6.8.1.5.- OZONOLISIS

Es ozono es una forma molecular del oxígeno compuesta por tres átomos (O_2). Es un gas azulado, muy activo desde el punto de vista químico y un poderoso agente oxidante. Se forma cuando el oxígeno es sometido a descargas eléctricas. En la atmósfera se forma en presencia de radiación ultravioleta de origen solar y otras sustancias químicas que actúan en forma catalítica, o sea que intervienen en la reacción pero no son modificadas por esta. Se lo utiliza para la purificación de aire y agua, en el tratamiento de residuos industriales y patogénicos y como Blanqueador.

El ozono, actúa como agente activo y elimina por destrucción catalítica, los contaminantes que habitan en el aire (hongos, bacterias, virus), desodorizando los olores fétidos o pútridos, en forma natural, dejando como residual oxígeno. En pequeñas concentraciones, es utilizado para desinfección de recintos en general, salas de internación, baños, cocinas, etc. En altas concentraciones es un potente esterilizador de quirófanos, morgues, ropas, utensilios, material médico, que no pueden ser esterilizados por métodos comunes, como colchones y almohadas infectadas y elementos de cirugía. Otras de las aplicaciones que presenta este compuesto es la desinfección de líquidos peligrosos o patogénicos. También se utiliza para tratar los líquidos antes de ser vertidos al sistema cloacal. Esto, se puede realizar con un simple generador inyectando en la cámara aséptica gas ozono.



Para la desinfección y/o esterilización de elementos o sustancias sólidas, el Ozono representa una real alternativa por su efectividad, capacidad de rápida reacción, fácil manejo y muy bajo costo operativo. Tanto los gérmenes bacterianos anaeróbicos, aeróbicos o fermentativos, no escapan a su alto poder oxidante. Aquellos elementos sólidos que puedan albergar, tanto en su periferia como en su interior son desinfectados con una adecuada utilización del mismo. Para tal fin, se debe contar con un generador de Ozono, suministro de oxígeno (ambiental o comprimido) y las técnicas de aplicación que en cada caso se requieran.

1.6.8.1.6.- OTROS

En el año 2003, la campaña Health Care Without Harm (Salud Sin Daño) lanzó un concurso internacional para desarrollar tecnologías de tratamiento de desechos hospitalarios aptas para ser utilizadas en zonas rurales, que no involucraran la incineración. Los proyectos debían ser de bajo costo, simples, tener un uso energético eficiente, estar fabricados con materiales disponibles localmente, y poder ser replicados en áreas rurales en los países en desarrollo de todo el mundo. Se presentó una amplia variedad de proyectos, y se seleccionaron tres ganadores y 5 menciones honorarias. Estos proyectos, de muy bajo costo, constituyen opciones plausibles de ser implementadas en América Latina.



Entre las propuestas se destaca:

Autoclave portátil alimentado con energía solar: El primer puesto fue para un autoclave portátil alimentado por energía solar, que puede funcionar también en días lluviosos. Consiste en una cámara de esterilización conectada a tubos en forma de U llenos de agua, y encastrados en tubos evacuados que captan la energía solar. Con la energía captada, el agua que está dentro de los tubos se calienta y se forma vapor a temperaturas de entre 121° C y 134° C. Los desechos son depositados en un recipiente dentro de la cámara de esterilización, donde el vapor entra eliminando las bacterias dañinas.

El diseño del sistema permite que el calor se almacene en los tubos, pudiéndose conservar energía y ser utilizado también en días lluviosos.

Caldera con triturador y compactador internos: Los desechos pasan a través de un triturador manual, y caen en una caldera con agua luego de atravesar un colador. En la caldera se esterilizan con agua hirviendo. Tras el tratamiento, se rota la cámara y la mezcla de desechos y agua decanta en un colector. El agua drena y los desechos caen en un cilindro de compactación. El agua puede ser reutilizada en la misma cámara de esterilización, y los desechos luego de compactados pueden ser dispuestos en un relleno sanitario o reciclados.



1.7.- MARCO LEGAL

Con el objetivo de Implantar una gestión coordinada y limitar la producción de residuos, La CEE (comunidad Económica Europea), cuenta desde 1975 con una estrategia común: "European Community Strategy on Waste Managment", cuyo marco normativo es la **Directiva 75/442/CEE del Consejo**, y Modificada por la Directiva **91/156/CEE** sobre residuos urbanos y la Directiva **96/59/CE**.

Esta norma marco no se aplica a los residuos radiactivos, residuos minerales, cadáveres de animales, residuos agrarios, aguas residuales, efluentes gaseosos ni a los residuos sometidos a regulaciones comunitarias específicas.

Esta directiva establece el marco legislativo para la gestión de residuos en la Comunidad. En ella se definen conceptos clave como residuos, recuperación y gestión y se establecen los requisitos esenciales para la gestión de residuos, en particular la obligación de que las operaciones de gestión de residuos cuenten con una autorización y de que los operadores económicos estén registrados, la obligación de que los Estados miembros tengan planes de gestión de residuos, y otros principios fundamentales, como la obligación de manipular los residuos de manera que no causen un impacto negativo en el medio ambiente y el principio de que los productores de residuos tengan que pagar el coste de su tratamiento.

Básicamente disponen una cooperación entre Estados miembros con vistas al establecimiento de una red integrada y adecuada de instalaciones de eliminación (teniendo en cuenta las mejores tecnologías disponibles) que



permita a la Comunidad llegar a ser autosuficiente en la eliminación de residuos y a cada Estado miembro tender hacia ese objetivo. Se debe permitir la eliminación de los residuos en una de las instalaciones más próximas, garantizando un elevado nivel de protección del medio ambiente.

Respecto de la disposición final específicamente de los residuos patógenos a los que este estudio se aboca, la misma normativa establece que No se admitirán en los vertederos los residuos hospitalarios o clínicos infecciosos, identificando a estos como residuos peligrosos.

Por su parte, a través de la Directiva 91-689/CE se regulan los residuos peligrosos; y la Directiva 2000/76/CE pauta la incineración de residuos. Esta última Directiva somete el diseño y la explotación de las instalaciones de incineración a condiciones generales y especiales. En el anexo TN III se indican las tecnologías disponibles actualmente. Sólo se autoriza la alimentación del horno con residuos peligrosos cuando los principales parámetros de explotación estén dentro de los límites fijados.

Así mismo, establece valores límite de emisión correspondientes a los que se pueden obtener utilizando las mejores técnicas disponibles; las emisiones de dioxinas y de furanos deben reducirse al mínimo, mediante las técnicas más avanzadas; para estas emisiones se establece un valor guía de 0,1 ng TE/m³.

Actualmente se encuentra en revisión una **Propuesta de Directiva del Parlamento europeo y del Consejo sobre los residuos {SEC(2005) 1681}**,



identificada como /* COM/2005/0667 final - COD 2005/0281 *//, del
21/12/2005 y transmitido al Consejo el 23/12/2005.

El objetivo general de esta propuesta de revisión es optimizar las disposiciones de la Directiva 75/442/CEE manteniendo, al mismo tiempo, su estructura fundamental y sus prescripciones claves. Lo que se propone es un ajuste de la Directiva más que una revisión radical.

Entre los fundamentos de la propuesta se encuentra la estrategia temática sobre la prevención y el reciclado de residuos que ha señalado tres razones principales para llevar a cabo dicha revisión. En primer lugar, se ha hecho evidente que algunas definiciones de la Directiva 75/442/CEE no son suficientemente claras, lo cual ha dado lugar a variaciones y formulaciones confusas en la interpretación de estas prescripciones clave por los Estados miembros y en algunos casos por las regiones. Los aspectos en los que se encuentra una falta de seguridad jurídica son principalmente la definición de residuo y la distinción entre recuperación (también denominada valorización) y eliminación. La presenta definiciones más claras y/o mecanismos para clarificar la cuestión al nivel comunitario de la manera más adecuada.

En segundo lugar, la estrategia temática sobre la prevención y el reciclado de residuos introduce un nuevo planteamiento de la política de residuos que se adecua mejor a una situación como la actual, donde la mayor parte de las operaciones de gestión de residuos quedan cubiertas por la legislación de medio ambiente. El cambio más significativo es la introducción de un objetivo



medioambiental. La mayor parte de las Directivas no tienen un objetivo de este tipo centrandó la Directiva en la reducción de los impactos en el medio ambiente provocados por la generación y la gestión de residuos, teniendo en cuenta todo el ciclo de vida. Esta orientación se toma de la Estrategia de Recursos.

Otra parte importante de este cambio estratégico es el paso a un enfoque más basado en las normas. Esta propuesta refuerza las normas en una serie de campos mediante la aplicación de normas mínimas, unas definiciones claras de recuperación y el uso de criterios sobre cuando un residuo deja de serlo. Finalmente, se persigue la simplificación del actual marco jurídico.

La presente propuesta revisa la Directiva 75/442/CEE (la Directiva Marco de Residuos) y deroga tanto la Directiva 91/689/CEE sobre los residuos peligrosos (la Directiva sobre los residuos peligrosos), integrando sus disposiciones en la Directiva Marco, como la Directiva 75/439/CEE (la Directiva sobre los aceites usados), integrando la obligación específica de recogida. Los elementos de estas dos Directivas que siguen siendo válidos y justificados se integran en la propuesta de Directiva Marco de Residuos revisada. La Directiva Marco de Residuos establece las definiciones y las normas básicas para todas las disposiciones comunitarias sobre residuos, por lo cual tiene un efecto directo o indirecto en todas ellas. Además, en lo que se refiere a la autorización de instalaciones de residuos, la Directiva Marco de Residuos se aplica en conjunción con la Directiva 96/61/CE del Consejo relativa a la prevención y al



control integrados de la contaminación (la Directiva PCIC o IPPC en su sigla inglesa).

Algunos aspectos que no han sido incorporados a la presente propuesta a partir de la Directiva sobre residuos peligrosos quedan ya adecuadamente cubiertos por otras disposiciones comunitarias, como la Directiva 2000/76/CE sobre la incineración de residuos o la Directiva 96/59/CE sobre los PCB/PCT. |

En definitiva, las principales enmiendas a la Directiva marco de residuos son: la introducción de un objetivo medioambiental, la clarificación de los conceptos de recuperación y eliminación, la clarificación de las condiciones para la mezcla de residuos peligrosos, la introducción de un procedimiento para clarificar cuando un residuo deja de serlo en el caso de determinados flujos de residuos, la introducción de normas mínimas o de un procedimiento para establecer normas mínimas aplicables a una serie de operaciones de gestión de residuos, y la introducción de la exigencia de preparar programas nacionales de prevención de residuos. |

La Directiva marco de residuos sienta las bases para una **cooperación** europea en el campo de los residuos y establece **normas mínimas para el mercado interior del reciclado** de residuos, siendo fundamental para la aplicación de todos los demás Reglamentos y Directivas del ámbito de los residuos. Se trata de una Directiva marco que deja la **aplicación detallada a cargo de los Estados** miembros.



La propuesta introduce una serie de innovaciones que reducirán la carga económica y administrativa a que da lugar la reglamentación sobre residuos, manteniendo, al mismo tiempo, un alto nivel de protección del medio ambiente y la salud humana. |

Estados miembros regularon a partir del marco antedicho, a través de normativa propia bajo los lineamientos establecidos. Ejemplo de ello es el Real Decreto de España N° 952/1997.

Pautas incorporadas a la nueva directiva



MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS

Medidas que pueden afectar a las condiciones marco de la generación de residuos;

1. La aplicación de medidas de planificación u otros instrumentos económicos que afecten a la disponibilidad y el precio de los recursos primarios.
2. La promoción de la investigación y el desarrollo destinados a obtener tecnologías y productos más limpios y con menos residuos, así como la difusión y utilización de los resultados de estos trabajos de investigación y desarrollo.
3. La elaboración de indicadores significativos y efectivos de las presiones medioambientales relacionadas con la generación de residuos con miras a lanzar actuaciones de prevención de residuos a todos los niveles, desde comparaciones de productos a escala comunitaria a intervenciones por parte de las autoridades locales o medidas de carácter nacional.

Medidas que pueden afectar a la fase de diseño y producción

4. La promoción del diseño ecológico (la integración sistemática de los aspectos medioambientales en el diseño del producto con el fin de mejorar el comportamiento medioambiental del producto a lo largo de todo su ciclo de vida).
 5. La aportación de información sobre las técnicas de prevención de residuos con miras a facilitar la aplicación de las mejores técnicas disponibles por la industria.
 6. La organización de la formación de las autoridades competentes en lo que se refiere a la inserción de requisitos de prevención de residuos en los permisos expedidos en virtud de la presente Directiva y la Directiva 96/61/CE.
 7. La inclusión de medidas para evitar la producción de residuos en las instalaciones a las que no se aplica la Directiva 96/61/CE. En su caso, estas medidas podrían incluir evaluaciones o planes de prevención de residuos.
 8. La realización de campañas de sensibilización o la aportación de apoyo de tipo económico, apoyo a la toma de decisiones u otros tipos de apoyo a las empresas. Estas medidas tienen más posibilidades de ser especialmente efectivas cuando están destinadas y adaptadas a pequeñas y medianas empresas, y se aplican a través de redes de empresas ya establecidas.
 9. El recurso a acuerdos voluntarios, grupos de consumidores/productores o negociaciones sectoriales con objeto de que los sectores comerciales o industriales correspondientes establezcan sus propios planes u objetivos de prevención de residuos, o de que corrijan los productos o embalajes que generen residuos.
 10. La promoción de sistemas de gestión medioambiental acreditables, incluida la norma ISO 14001.
- Medidas que pueden afectar a la fase de consumo y uso
11. Instrumentos económicos, como incentivos a las compras "limpias" o la implantación de un pago obligatorio a cargo de los consumidores por un artículo o elemento determinado de envasado que normalmente se hubiera suministrado gratis.
 12. Campañas de sensibilización e información dirigidas al público en general o a un grupo concreto de consumidores.
 13. La promoción de etiquetas ecológicas acreditables.
 14. Acuerdos con la industria, que lleven, por ejemplo, a la creación de grupos sobre productos, como los constituidos en el marco de las políticas de productos integradas, o acuerdos con los minoristas sobre la disponibilidad de información acerca de la prevención de residuos y de productos con menor impacto medioambiental.
 15. En relación con las compras del sector público y las empresas, la integración de criterios medioambientales y de prevención de residuos en los concursos y contratos, de acuerdo con el manual sobre la contratación pública con criterios medioambientales publicado por la Comisión el 29 de octubre de 2004.
 16. La promoción de la reutilización o la reparación de determinados productos desechados, especialmente mediante la creación de redes de reparación/reutilización o el apoyo a éstas.



Por su parte, la **Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo**, celebrado en Río de Janeiro, en 1992, a la cual suscribieron varios países, y la adopción de la Agenda 21 fijaron objetivos comunes en la reducción y gestión de los residuos.

La Agenda 21 también establece que cada generador es responsable del tratamiento y disposición final de sus propios residuos; y cada comunidad puede disponer sus residuos según sus propias posibilidades.

Coincidentemente, la **Argentina** sanciona, el año 1992, la Ley Nacional de Residuos Peligrosos N° 24.051 que regula la generación, transporte, manipulación, tratamiento y disposición final de los residuos considerados peligrosos.

La gestión interna de los residuos patológicos, en el ámbito nacional, cuenta con Normas Técnicas Nacionales sobre el Manejo de Residuos Biopatológicos de Unidades de Atención de la Salud, emitida por Resolución N° 194/94 del Ministerio de Salud y de cumplimiento obligatorio en establecimientos de su jurisdicción, estableciendo las pautas generales para el sistema de gestión interna, en un todo de acuerdo a los lineamientos internacionales vigentes, y planteando el tratamiento final mediante incineración, relleno de seguridad o autoclave.

Por su parte, la **provincia de Córdoba** adhiere a la Ley 24.051 diez años después, a través de la Ley provincial N° 8973, publicada en el Boletín Oficial el 24 de mayo de 2002, y su Decreto Reglamentario 2149/03, publicado en el



Boletín Oficial el día 19 de febrero del 2004, el cual establece como autoridad de aplicación a la Agencia Córdoba Ambiente SE.

Se crea así el Registro de Generadores, transportistas y Operadores de Residuos Peligrosos, en el año 2004, dando inicio al ordenamiento de la actividad desde la administración provincial.

La **Ley Provincial del Ambiente N° 7343**, por su parte, y su Decreto reglamentario de Evaluación de Impacto Ambiental 3290/90 modificado por 2131/00, fueron hasta el año 2002 el marco legal vigente, evaluando y autorizando los proyectos de tratamiento y disposición final de magnitud existentes así como de transportistas de residuos peligrosos. Esta Ley es la normativa marco de la provincia respecto de los lineamientos que se deben seguir en el ámbito territorial.

La gestión intracentro, por su parte, no cuenta con normas provinciales emitidas, siguiendo cada establecimiento los lineamientos internacionales en cuestiones de bioseguridad, bajo su interpretación particular. Solo los hospitales nacionales cuentan con las "Normas

En este marco, algunas ciudades asumen el ordenamiento y control de la gestión de los residuos a través de ordenanzas, las que generalmente siguen las pautas de la Norma de Bioseguridad establecida a nivel nacional.

Tal es el caso de la **Ciudad de Córdoba** que cuenta con la Ordenanza 9612-96 que "regula la generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final de residuos, desechos o desperdicios y cualquier actividad



vinculada a lo anterior", en el ámbito de su jurisdicción, clasificando a los residuos y estipulando las responsabilidades y condiciones particulares de gestión.

El marco regulatorio para residuos patógenos se encuentra ampliamente definido en el contexto específico de la ciudad de Córdoba, estableciendo las pautas de gestión intracentro y de gestión externa, almacenamiento, transporte y disposición final. Las mismas siguen los lineamientos internacionales generales vigentes en el último decenio, planteando el uso de dispositivos de selección, almacenamiento, etc.

La **Ciudad de Río Cuarto** regula la gestión de estos residuos por Ordenanza N° 634/96, y la **Ciudad de San Francisco** por su parte, lo hace a través de la Ordenanza N° 4103/94, previendo para los residuos patógenos la incineración por recombustión total con lavado de humos, referenciándolo a la Ley Nacional N° 24.051.

Otras provincias han avanzado en la elaboración, aprobación e implementación de Manual de Gestión de Residuos Patogénicos que acerca a los generadores pautas específicas a la vez que establece programas de formación permanente que fortalece el sistema para lograr una gestión ambientalmente aceptable.

Tal es el caso de **Provincia de Buenos Aires**, Ley 11347 de Tratamiento, manipuleo, transporte y disposición final de residuos patogénicos, Decreto Reglamentario N°450/94 de Residuos Patogénicos que plantea la



categorización, gestión interna de recolección y gestión externa de los mismos, un sistema de **regionalización** establecido, según criterios de prestación compensada, de manera de cubrir la gestión de establecimientos provinciales en de la totalidad del territorio.

Más recientemente la **provincia de Mendoza** promulga el Decreto N° 2108/2005, Reglamentario de la Ley N° 7168 de Residuos Patogénicos y Farmacéuticos, dando a la recolección, transporte y tratamiento final de residuos el carácter de servicio público, "el cual deberá ser prestado por el Estado, por sí o por terceros, en condiciones que aseguren su continuidad, regularidad, calidad, generalidad y obligatoriedad, a fin de lograr la protección de la salud y el ambiente". Avanza en la aprobación de un "Manual para la Gestión de Residuos Patogénicos de Uso Obligatorio", y en plantear los presupuestos mínimos para la adjudicación de los servicios, desde equipos de monitoreo a la obtención de Declaración de Impacto Ambiental previa. Plantea las condiciones mínimas de la gestión externa, y admite que la misma se regula por Decreto N° 2625/99 Reglamentario de la Ley N° 5917.

Además, Rosario, sancionó en el 2005 una ordenanza que prohíbe la incineración de residuos patogénicos, obligando a los efectores de salud a tratar sus residuos mediante métodos alternativos. Buenos Aires, Granadero Baigorria, Totoras, Villa Constitución, Coronel Bogado, Casilda, Capitán Bermúdez (provincia de Santa Fe), Marcos Juárez, Villa Nueva (Córdoba),



CONTRATO DE OBRA

Exp. N°: 65600001

Hoja 92

PROVINCIA: CÓRDOBA

TÍTULO: PROYECTO REGIONAL SOBRE LA GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS PATÓGENOS EN
LA PROVINCIA DE CÓRDOBA

EXPERTO Ing. Roberto LOESCHBOR

Esquel (Chubut), San Juan, Villa Regina (Río Negro) y Crespo (Entre Ríos)
también prohibieron la incineración de residuos.



II- PROYECTO REGIONAL SOBRE LA GESTION AMBIENTAL DE LOS PATOGENOS EN LA PROVINCIA DE CORDOBA

2.1.- TITULO DEL PROYECTO:

Proyecto Regional sobre la Gestión Ambiental de los residuos Patógenos en la
Provincia de Córdoba.

2.1.1.- RESUMEN DESCRIPTIVO DEL PROYECTO

El objetivo del proyecto es desarrollar un diagnóstico de la gestión actual de los
residuos patógenos dentro del ámbito provincial tendiente a definir las fortalezas y
debilidades del sistema, tomando para ello dos grupos de establecimientos
representativos de dos realidades (máxima y mínima), de modo que nos permita
aproximarnos lo máximo posible a la realidad de dicha gestión.

Se elaborara un diagnóstico donde se identificarán, las vulnerabilidades y
amenazas del sistema, elevándose una propuesta de fortalecimiento del mismo.



2.1.2.-JUSTIFICACION

Sobre la base que la generación de residuos patógenos es inevitable y la incertidumbre actual de su manejo en el ámbito de la provincia de Córdoba, el tema merece un análisis integral desde la gestión y la problemática asociada.

Existen 702 establecimientos asistenciales públicos en el territorio provincial, de los cuales 85 se encuentran en el ejido de la ciudad de Córdoba, además de un número no especificado de establecimientos privados entre clínicas, veterinarias, laboratorios y etc., los que superan ampliamente los 1500 establecimientos solamente en la Ciudad de Córdoba.

La ley 24051, a la cual la provincia de Córdoba adhiere por la ley N° 8973, define la gestión a realizar con los residuos peligrosos, en este caso específicos residuos patógenos, contemplando los distintos aspectos de la gestión incluyendo el seguimiento administrativo y el control necesarios para evitar posibles impactos ambientales.

En el caso de los patógenos el alcance de la gestión ambiental a realizar no ha sido percibido, en su totalidad, por parte de los actores involucrados.

Así mismo, algunos municipios regulan la gestión y disposición final de los residuos a través de ordenanzas, lo que requiere un análisis de competencias y jurisdicciones.



El análisis reviste mayor interés al incorporar al análisis los riesgos ambientales que una gestión y manejo inadecuado de residuos patógenos traen asociados, muy vinculados a riesgos de enfermedades y de contaminación de agua, aire y suelo.

A través del presente proyecto se pretende contar con información confiable que permita una visión ajustada de la realidad, base indispensable a la hora de planificar una estrategia de gestión por parte de los organismos responsables.

2.2.- OBJETIVOS DEL PROYECTO

2.2.1.- OBJETIVO GENERAL

- ✓ Conocer las características y magnitudes de los residuos patógenos en la provincia de Córdoba
- ✓ Contar con un adecuado diagnóstico sobre la gestión actual de los residuos.
- ✓ Estudiar alternativas y establecer pautas para el ordenamiento de los diferentes sectores involucrados.

2.2.2.- OBJETIVOS COMPLEMENTARIOS



- ✓ Determinar la composición cuali-cuantitativa de los residuos patógenos generados en la ciudad de Córdoba y el interior, definiéndolo por sectores.
- ✓ Divulgar el concepto de adecuada gestión de los residuos patógenos, tratamiento y disposición de los mismos.
- ✓ Determinar las debilidades del sistema ahora planteado.
- ✓ Proponer lineamientos jurídico-administrativos para el ordenamiento de la gestión y control de los residuos patógenos.
- ✓ Promover la utilización de tecnologías y servicios ambientales benignos.

2.3.- PLAN DE TRABAJO

2.3.1.- PRIMERA ETAPA

A). Se seleccionarán 5 establecimientos de diferentes características en ciudad de Córdoba y en otras 5 ciudades de menos de 10.000 habitantes, donde se realizará un relevamiento cuali-cuantitativo de generación de residuos patógenos producidos, gestión de los mismos desde su generación a su disposición final, nivel de concientización de los responsables, grado de intervención de organismos competentes de control, costo económico y ambiental



de la actual gestión y manejo, a los fines de evaluar la real magnitud de la problemática.

Para ello se plantea un muestreo en establecimientos de atención a la salud (hospital público- clínica privada), centro de investigación, laboratorio y clínicas veterinarias.

B). Se releva la situación actual a través de entrevistas y encuestas en los establecimientos seleccionados y en los organismos municipales y provinciales relacionados.

C). Se analizará y evaluará la información receptada. Exploración desde el punto de vista jurisdiccional, administrativo y funcional. Informe de Diagnóstico preliminar.

Se investigará cuáles son las diferentes metodologías para determinación de variables ambientales, en lo referido a la gestión de los Residuos Patógenos, a los efectos de generar la línea de base para el posterior análisis y sistematización de la información recopilada. Para ello se utilizara bibliografía al respecto de modo tal de encontrar aquellas metodologías que más se adapten al marco normativo ambiental vigente, técnicas y procedimientos de tratamientos de Residuos Patógenos.



Las fuentes de información serán los organismos públicos oficiales tales como: Ministerio de Salud de la Provincia de Córdoba, Secretarías de Salud en municipios del Interior provincial, Centros asistenciales de envergadura, Colegios profesionales, Agencia Córdoba Ambiente, , Operadores de Residuos Peligrosos, Transportista, y Organizaciones no gubernamentales que tengan interés en la materia. Con la finalidad de recopilar la siguiente información:

- *Tipo de empresas por región geográfica,*
- *Magnitud de la empresa,*
- *Cantidad de empleados,*
- *Cantidad de Residuos patógenos generados,*
- *Gestión hoy realizada,*
- *Empresas que cuente con sistemas de gestión ambiental implementados.*
- *Controles realizados en función de la Normativa Ambiental Vigente.*
- *Tratadores y operadores de residuos peligrosos autorizados.*

Identificadas las fuentes de información se procesaran los datos obtenidos para definir los indicadores de la línea de base.

Recopilada la información necesaria y diseñada la metodología a implementar para la sistematización de los datos de cada variable ambiental identificada se registrara la documentación en soporte magnético.



2.3.2.- SEGUNDA ETAPA

Sistematización de los datos con el fin de obtener los indicadores que nos permitan definir las reglas de abordaje para cada uno de los objetivos planteados en el proyecto.

Evaluación ambiental de las variables identificadas para formular la Estrategia de abordaje en función las siguientes líneas de abordajes:

1. Divulgación de la normativa vigente y su marco de implantación
2. Registro de las empresas,
3. Implementación de Sistemas de Gestión Ambiental y adecuación tecnológica, en función de la capacidad financiera de la empresa.
4. Estímulos para el desarrollo de nuevas tecnologías de Tratamientos de Residuos Patógenos en función de la demanda.
5. Regionalización Provincial.

2.3.3.- TERCERA ETAPA

Identificación de debilidades y fortalezas del sistema. Análisis del contexto jurídico administrativo actual. Informe de Situación.



2.3.4.- CUARTA ETAPA

Desarrollo de propuestas de fortalecimiento del sistema administrativo de control.
Definición de alternativas posibles en función de la información relevada, a los fines de establecer lineamientos globales de ordenamiento de la gestión de los residuos patógenos en el ámbito provincial. Elaboración del informe definitivo.

2.4.- METODOLOGIA

La metodología utilizada para recabar la información necesaria para el desarrollo del proyecto fue elaborada a partir de la confección de planillas que permitieron, de manera sintética y práctica, la recolección de información en los establecimientos seleccionados.

Por su parte, se optó por la selección de establecimientos públicos provinciales y nacionales distribuidos por el territorio provincial, con especial atención a los existentes en la Ciudad de Córdoba por su importancia relativa como generadores en la provincia.

Paralelamente se anexaron establecimientos privados y pequeños generadores a modo de completar la visión integral del sistema.

De la información recolectada se procedió a su análisis.

En definitiva, la metodología consistió en:



- Confección de las planillas (Check List) que contemplarán información variada servirá para el posterior análisis y sistematización.
- Selección de los establecimientos participantes tanto en la ciudad como en el interior.
- Relevamiento de los establecimientos seleccionados en la ciudad de Córdoba, y en el interior de la Provincia.
- Procesamiento y Registración de la información recabada.

2.4.1.- PLANILLAS

Con el objetivo de obtener datos generales, tendientes a orientar en el tipo, magnitud, cantidad de empleados del establecimientos, entre otros, se confeccionó la planilla *IA DOC RPC CFI 00*

2.4.2.- RELEVAMIENTO

Esta fase de la gestión ambiental es el pilar fundamental en el que se basarán las acciones posteriores. Se puede dividir en lo que comprende a la Gestión Interna y a la Externa de cada establecimiento.



2.4.2.1.- GESTIÓN INTERNA Y EXTERNA

2.4.2.2.- GESTIÓN INTERNA DE RESIDUOS PATÓGENOS

Involucra todas las acciones relacionadas con los residuos dentro del establecimiento ya sean efectuadas tanto por el propio personal como por servicios tercerizados. En este caso, nos ocuparemos exclusivamente de los residuos patógenos.

Las acciones que contemplan la gestión interna de residuos va desde la generación hasta su almacenamiento transitorio pasando por las etapas intermedias de agregación y manipulación.

Para poder recabar información se confeccionaron las siguientes planillas:

- IA DOC RPC CFI. 01: Conocimiento y Actitudes frente a la generación de residuos patógenos.
- IA DOC RPC CFI. 02: Generación de Residuos Patógenos.
- IA DOC RPC CFI. 03: Manipulación y Traslado de los Residuos Patógenos.
- IA DOC RPC CFI. 04: Depósito o Almacenamiento transitorio de los residuos patógenos.



CONTRATO DE OBRA

Exp. N°: 65600001

Hoja 11

PROVINCIA: CÓRDOBA

TÍTULO: PROYECTO REGIONAL SOBRE LA GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS PATÓGENOS EN LA
PROVINCIA DE CÓRDOBA

EXPERTO Ing. Roberto LOESCHBOR

2.1.2.- GESTIÓN EXTERNA DE LOS RESIDUOS PATÓGENOS.

Involucra todas las acciones relacionadas con los residuos fuera del establecimiento, como ser, la recolección, transporte, tratamiento y disposición final; las cuales, debido al marco legal existente en la provincia, se tendrían que realizar por transportistas y operadores habilitados para este tipo de residuo.

Dicha información estará contemplada en la planilla IA DOC RPC CFI. 05.



CONTRATO DE OBRA

Exp. N°: 65600001

Hoja 12

PROVINCIA: CÓRDOBA

TÍTULO: PROYECTO REGIONAL SOBRE LA GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS PATÓGENOS EN LA
PROVINCIA DE CÓRDOBA

EXPERTO Ing. Roberto LOESCHBOR

PLANILLA: IA DOC RPC CFI. 00

DATOS DEL ESTABLECIMIENTO O INSTITUCIÓN				
Hospital <input type="checkbox"/>	Otros Serv. Méd. Asistenciales <input type="checkbox"/>	Laboratorio <input type="checkbox"/>	Veterinaria <input type="checkbox"/>	Centro de Investig <input type="checkbox"/>
Dependencia:	Privada <input type="checkbox"/>	Municipal <input type="checkbox"/>	Provincial <input type="checkbox"/>	Nacional <input type="checkbox"/>
Nombre o Razón Social:				
CUIT:		Teléfono:		
Dirección:				
Localidad:		Departamento:		
-Área de Influencia (Local, Regional, Provincial, Interprovincial)		Km de distancia a la Capital:		
Cant. de habitantes en la localidad:		Km de distancia al operador mas cercano:		
Presidentes o Directivos:				
Otros:				

PERSONAL	
COMPOSICIÓN DEL PERSONA	CANTIDAD
TOTAL	



CONTRATO DE OBRA

Exp. N°: 65600001

Hoja 13

PROVINCIA: CÓRDOBA

TÍTULO: PROYECTO REGIONAL SOBRE LA GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS PATÓGENOS EN LA
PROVINCIA DE CÓRDOBA

EXPERTO Ing. Roberto LOESCHBOR

PACIENTES U OTRO SEGÚN CORRESPONDA	
MOVIMIENTOS DE PACIENTES	CANTIDAD
Egreso de pacientes	
Número de camas disponibles en el mes	
Porcentaje de ocupación de camas	
Promedio en días de permanencia	
Total cirugías mensuales (cirugía mayor y menor)	
Total de consultas mensuales	

PLANILLA: IA DOC RPC CFI. 01

INSTITUCIÓN:

Hospital	<input type="checkbox"/>	Serv. Médico Asistencial	<input type="checkbox"/>	Laboratorio	<input type="checkbox"/>	Veterinaria	<input type="checkbox"/>	Centro de Investig	<input type="checkbox"/>
Sector:						Ubicación:			
CONOCIMIENTO SOBRE RESIDUOS PATÓGENOS		SI	NO	OBSERVACIONES					
1	¿Reconoce cuales son residuos patógenos?								
2	¿Conoce legislación al respecto?								
3	¿Tiene conocimiento de lo que abarca una gestión adecuada de estos residuos?								
4	¿Conoce las consecuencias de una inadecuada gestión de estos residuos?								
5	¿Conoce los costos asociados a la gestión adecuada?								
ACTITUDES FRENTE A LA GENERACIÓN DE RESIDUOS PATÓGENOS									
6	Recipiente que contiene orina: ¿Cómo los gestiono?								
7	Se cuenta con recipientes para todos los tipos de residuos que se puedan								



CONTRATO DE OBRA

Exp. N°: 65600001

Hoja 14

PROVINCIA: CÓRDOBA

TÍTULO: PROYECTO REGIONAL SOBRE LA GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS PATÓGENOS EN LA
PROVINCIA DE CÓRDOBA

EXPERTO Ing. Roberto LOESCHBOR

	generarse en el lugar. Una mamá en ese lugar intenta desechar el pañal de su niño, ¿Dónde le avizoro que lo disponga?	
8	¿Cómo y Donde desecho los residuos procedentes de cultivos microbiológicos?	
9	¿Cómo gestiono el instrumental quirúrgico, ansas u otras piezas metálicas?	
10	¿En el caso de colocarse guantes para trabajar, pero por diversas causas no tuvo contacto ni con pacientes, animales, productos, etc; donde descarta esos guantes?	

Observaciones:



CONTRATO DE OBRA

Exp. N°: 65600001

Hoja 15

PROVINCIA: CÓRDOBA

TÍTULO: PROYECTO REGIONAL SOBRE LA GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS PATÓGENOS EN LA PROVINCIA DE CÓRDOBA

EXPERTO Ing. Roberto LOESCHBOR

PLANILLA: IA DOC RPC CFI. 02

INSTITUCIÓN:

Hospital <input type="checkbox"/>	Serv. Médico Asistencial <input type="checkbox"/>	Laboratorio <input type="checkbox"/>	Veterinaria <input type="checkbox"/>	Centro de Investig <input type="checkbox"/>
Sector:				Ubicación:
GENERACIÓN DE RESIDUOS		SI	NO	OBSERVACIONES
1	Se generan residuos en el sector, con características	- Asimilables a R.S.U		
		- Patógenos		
		- Químicos Peligrosos		
GENERACIÓN DE RESIDUOS PATÓGENOS		SI	NO	OBSERVACIONES
2	Los tipos de residuos patógenos son:	Sólidos		
		- Materiales porosos		
		- Punzo cortantes		
		- Otros		
Líquidos				
3	Dispone de bolsa/s para residuos sólidos asimilables a los urbanos			
4	Dispone de bolsa/s para residuos patógenos			
5	Se produce mezcla de residuos de distintas características en las bolsas			
6	Se utilizan siempre las bolsas destinadas a residuos patógenos para depositarlos.			
7	Es suficiente la cantidad de recipientes, según los tipos residuos generados.			
8	Los recipientes tienen las características y materiales adecuados.			
9	Dispone de receptores adecuados para elementos punzocortantes?			
10	Dispone de material absorbente que impida derrames de las bolsas?			
11	Las bolsas plásticas se	a- En cada turno Diariamente	b-	



CONTRATO DE OBRA

Exp. N°: 65600001

Hoja 16

PROVINCIA: CÓRDOBA

TÍTULO: PROYECTO REGIONAL SOBRE LA GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS PATÓGENOS EN LA
PROVINCIA DE CÓRDOBA

EXPERTO Ing. Roberto LOESCHBOR

	retiran:	c- Cuando se llenan reutilizan	d- Vacían y	
13	Se asegura la asepsia y recuperación de los recipientes contaminados?			
14	¿La generación y segregación tiene un procedimiento interno estipulado?			
<u>Observaciones:</u> 				

PLANILLA: IA DOC RPC CFI. 03

INSTITUCIÓN:

DATOS DE LA EMPRESA ENCARGADA DE LA MANIPULACIÓN, TRANSPORTE Y DEPÓSITO.	
Razón Social de la Empresa:	
Nombre del Supervisor:	
Cantidad Total de operarios en la Institución:	
ART:	Vacunas contra Hepatitis B:

Hospital <input type="checkbox"/>	Serv. Médico Asistencial <input type="checkbox"/>	Laboratorio <input type="checkbox"/>	Veterinaria <input type="checkbox"/>	Centro de Investig <input type="checkbox"/>
Sector:				Ubicación:
MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE DE RESIDUOS PATÓGENOS		SI	NO	OBSERVACIONES

Capítulo II- PROYECTO

FOLIO N°
115



CONTRATO DE OBRA

Exp. N°: 65600001

Hoja 17

PROVINCIA: CÓRDOBA

TÍTULO: PROYECTO REGIONAL SOBRE LA GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS PATÓGENOS EN LA
PROVINCIA DE CÓRDOBA

EXPERTO Ing. Roberto LOESCHBOR

1	¿Reconoce cuales son residuos patógenos?			
2	¿Conoce los riesgos de una inadecuada acción en esta etapa de la gestión?			
3	¿Se utilizan EPP para el manipuleo?			
4	¿Las bolsas de patógenos son precintadas cuando se retiran de los sectores generadores?			
5	¿En las bolsas de patógenos, se colocan tarjetas de control con los datos de generación?			
6	¿Se trasladan los residuos en recipientes resistentes impermeables con tapas al depósito transitorio?			
7	¿Tienen lugar destinado a descontaminación de carros y recipientes?			
8	¿Descontaminan los contenedores de basura?			
9	Cantidad Diaria (Kg) de residuos patógenos retiradas de los sectores de generación:			
10	Cantidad Diaria (Kg) de residuos comunes (R.S.U) retiradas de los sectores de generación:			
11	<u>Indicar recorrido de los residuos al depósito:</u>			
12	¿Se tienen planes de respuesta ante emergencias en casos de escapes de residuos durante el manipuleo y transporte?			
13	¿Cuenta con los elementos necesarios, durante el manipuleo y traslado, para resolver una contingencia?			



CONTRATO DE OBRA

Exp. N°: 65600001

Hoja 18

PROVINCIA: CÓRDOBA

TÍTULO: PROYECTO REGIONAL SOBRE LA GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS PATÓGENOS EN LA
PROVINCIA DE CÓRDOBA

EXPERTO Ing. Roberto LOESCHBOR

PLANILLA: IA DOC RPC CFI. 04

INSTITUCIÓN:

Hospital <input type="checkbox"/>	Serv. Médico Asistencial <input type="checkbox"/>	Laboratorio <input type="checkbox"/>	Veterinaria <input type="checkbox"/>	Centro de Investig <input type="checkbox"/>
Sector:				Ubicación:
DEPÓSITO DE RESIDUOS PATÓGENOS		SI	NO	OBSERVACIONES
1	¿Posee depósito c/ acceso restringido?			
2	¿Tiene identificación el sector?			
3	¿Es de uso exclusivo para residuos patógenos?			
4	¿Se almacenan otros elementos?. Cuáles?			
5	¿Tiene pisos y paredes impermeables de fácil lavado?			
6	¿Es de superficie adecuada? (Tamaño)			
7	¿Posee un buen nivel de ventilación?			
8	¿Posee un área destinada a la limpieza de carros, contenedores o recipientes?			
9	¿Cuenta con balanzas para verificar el peso de los residuos?			
10	¿Se realiza el registro del peso y se asienta en libro las cantidades kg. o bolsas que se envían a tratar o disponer finalmente?			
11	¿Se retiran los residuos de la institución? ¿Cada cuánto?. ¿Los fines de semana?			
12	¿Se asegura la asepsia del lugar?			



CONTRATO DE OBRA

Exp. N°: 65600001

Hoja 19

PROVINCIA: CÓRDOBA

TÍTULO: PROYECTO REGIONAL SOBRE LA GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS PATÓGENOS EN LA
PROVINCIA DE CÓRDOBA

EXPERTO Ing. Roberto LOESCHBOR

Observaciones:



CONTRATO DE OBRA

Exp. N°: 65600001

Hoja 20

PROVINCIA: CÓRDOBA

TÍTULO: PROYECTO REGIONAL SOBRE LA GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS PATÓGENOS EN LA
PROVINCIA DE CÓRDOBA

EXPERTO Ing. Roberto LOESCHBOR

PLANILLA: IA DOC RPC CFI. 05

INSTITUCIÓN:

Hospital <input type="checkbox"/>	Serv. Médico Asistencial <input type="checkbox"/>	Laboratorio <input type="checkbox"/>	Veterinaria <input type="checkbox"/>	Centro de Investig <input type="checkbox"/>
DATOS DE LA EMPRESA ENCARGADA DEL TRANSPORTE DE RESIDUOS PATÓGENOS. (Completar en caso que el servicio esté tercerizado)				
Razón Social de la Empresa:				
CUIT:		Teléfono		
Dirección:				
N° de Certificado Ambiental otorgado por la Agencia Córdoba Ambiente S.E:				
Observaciones:				

DATOS DE LA EMPRESA OPERADORA DEL RESIDUOS PATÓGENOS. (Completar en caso que el servicio esté tercerizado)	
Razón Social de la Empresa:	
CUIT:	Teléfono
Dirección:	
N° de Certificado Ambiental otorgado por la Agencia Córdoba Ambiente S.E:	
Observaciones:	



COSTO ECONÓMICO Y AMBIENTAL DE LA ACTUAL GESTIÓN DE LOS RESIDUOS PATÓGENOS (Bolsas, recipientes, transporte, operador y otros según corresponda)

2.4.1.2.- SELECCIÓN DE LOS ESTABLECIMIENTOS

Los establecimientos considerados fueron preferiblemente de distintos rubros, se ubican tanto en la ciudad de Córdoba como en el interior con el objetivo de obtener información viable y representativa de la situación actual de los residuos en toda la provincia y según distintos perfiles de generadores.

Como primera instancia de selección se consideran a aquellos establecimientos asistenciales pertenecientes a dependencias públicas (municipales, provinciales, nacionales), las que reflejarán una idea muy aproximada a la realidad ya sea tanto por el área de influencia, ubicación y abundancia en el territorio provincial, como por las cantidades generadas de residuos, acercándonos a pensar que son los máximos generadores.

Los rubros de interés son: hospitales, consultorios médicos y otros servicios asistenciales, laboratorios, centros de investigación y veterinarias.



La tabla siguiente muestra los Hospitales Provinciales relevados dentro de la ciudad de Córdoba:

ESTABLECIMIENTO	DEPENDENCIA	LOCALIDAD	GENERACIÓN (Kg/día)
Hospital Córdoba	Público-Provincial	Córdoba	255
Hospital Nuevo San Roque	Público-Provincial	Córdoba	160
Hospital Rawson	Público-Provincial	Córdoba	150
Hospital Tránsito Cáceres de Allende	Público-Provincial	Córdoba	230
Hospital de Niños	Público-Provincial	Córdoba	200
Hospital Pediátrico	Público-Provincial	Córdoba	80
Hospital Materno Neonatal	Público-Provincial	Córdoba	290
Hospital Misericordia	Público-Provincial	Córdoba	175
Hospital Materno Provincial	Público-Provincial	Córdoba	240
Hospital Neuropsiquiátrico	Público-Provincial	Córdoba	Retiro semanal

Todos hospitales anteriormente citados, tienen la particularidad de pertenecer al ejido urbano lo cual es una solución en relación con la gestión externa, ya que cuentan con servicio de transporte y Operador final de los residuos. La empresa que les efectúa dicha gestión es CLIBA-ORMAS U.T.E. Además, la Ciudad de Córdoba, cuenta con ordenanzas municipales que acompañan a los decretos



provinciales en relación a los residuos patógenos, lo que genera un ámbito muy diferente a los que podremos observar en los establecimientos del interior en relación con la gestión interna y también externa.

2.4.4.- RESULTADOS

A continuación, se presenta la planilla **IA DOC RPC CFI 00** con los datos obtenidos de cada institución. Las demás planillas se adjuntan en el Anexo "Relevamiento de Establecimientos" como información complementaria que avala lo mencionado. Además se se identifica la ubicación de los hospitales relevados en planos de la ciudad y provincia de Córdoba que se pueden consultar en dicho Anexo.



CONTRATO DE OBRA

Exp. N°: 65600001

Hoja 24

PROVINCIA: CÓRDOBA

TÍTULO: PROYECTO REGIONAL SOBRE LA GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS PATÓGENOS EN LA
PROVINCIA DE CÓRDOBA

EXPERTO Ing. Roberto LOESCHBOR

PLANILLAS: IA DOC RPC CFI. 00

DATOS DEL ESTABLECIMIENTO O INSTITUCIÓN				
Hospital <input checked="" type="checkbox"/>	Otros Serv. Méd. Asistencial <input type="checkbox"/>	Laboratorio <input type="checkbox"/>	Veterinaria <input type="checkbox"/>	Centro de Investig <input type="checkbox"/>
Dependencia: Privada <input type="checkbox"/>		Municipal <input type="checkbox"/>	Provincial <input checked="" type="checkbox"/>	Nacional <input type="checkbox"/>
Nombre o Razón Social: HOSPITAL NEUROPSIQUIÁTRICO PROVINCIAL				
CUIT:		Teléfono:		
Dirección: León Morra N° 172				
Localidad: CBA		Departamento: CBA		
Presidentes o Directivos: Dra. Cristian García Moreno				
Otros:				

PERSONAL	
COMPOSICIÓN DEL PERSONA (Mes Junio 2004)	CANTIDAD
Administrativo y servicios grales	29
Médicos (permanentes, contratados, interinos y suplentes)	29
Médicos residentes	9
Enfermeros	13
Auxiliares	18
Otros	30
TOTAL	



CONTRATO DE OBRA

Exp. N°: 65600001

Hoja 25

PROVINCIA: CÓRDOBA

TÍTULO: PROYECTO REGIONAL SOBRE LA GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS PATÓGENOS EN LA
PROVINCIA DE CÓRDOBA

EXPERTO Ing. Roberto LOESCHBOR

PACIENTES U OTRO SEGÚN CORRESPONDA	
MOVIMIENTOS DE PACIENTES	CANTIDAD
Egreso de pacientes	49
Número de camas disponibles en el mes	2.114
Porcentaje de ocupación de camas	100
Promedio en días de permanencia	43
Total cirugías mensuales (cirugía mayor y menor)	-
Total de consultas mensuales	3.876

DATOS DEL ESTABLECIMIENTO O INSTITUCIÓN							
Hospital <input checked="" type="checkbox"/>	Otros Serv. Méd. Asistencial <input type="checkbox"/>	Laboratorio <input type="checkbox"/>	Veterinaria <input type="checkbox"/>	Centro de Investig <input type="checkbox"/>			
Dependencia:	Privada <input type="checkbox"/>	Municipal <input type="checkbox"/>	Provincial <input checked="" type="checkbox"/>	Nacional <input type="checkbox"/>			
Nombre o Razón Social: HOSPITAL MATERNO PROVINCIAL							
CUIT:		Teléfono:					
Dirección: Pje Caeiro N° 1545. B° San Vicente							
Localidad:		Departamento:					
-Área de Influencia: Local, Regional, Provincial		Km de distancia a la Capital: -					
Presidentes o Directivos: Dr. Elio Villar							
Otros:							

PERSONAL	
COMPOSICIÓN DEL PERSONA	CANTIDAD
Administrativo	49
Médicos	142
Enfermeros	204
Técnicos	38
TOTAL	433



CONTRATO DE OBRA

Exp. N°: 65600001

Hoja 26

PROVINCIA: CÓRDOBA

TÍTULO: PROYECTO REGIONAL SOBRE LA GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS PATÓGENOS EN LA
PROVINCIA DE CÓRDOBA

EXPERTO Ing. Roberto LOESCHBOR

PACIENTES U OTRO SEGÚN CORRESPONDA	
MOVIMIENTOS DE PACIENTES	CANTIDAD
Número de Incubadoras Disponibles	45
Número de camas disponibles en el mes	22
Porcentaje de ocupación de camas	78
Promedio en días de permanencia	3.3
Total cirugías mensuales (en 10 meses)	4.111
Total de consultas mensuales	47.993

DATOS DEL ESTABLECIMIENTO O INSTITUCIÓN				
Hospital <input checked="" type="checkbox"/>	Otros Serv. Méd. Asistenciales <input type="checkbox"/>	Laboratorio <input type="checkbox"/>	Veterinaria <input type="checkbox"/>	Centro de Investig <input type="checkbox"/>
Dependencia: Privada <input type="checkbox"/>		Municipal <input type="checkbox"/>	Provincial <input checked="" type="checkbox"/>	Nacional <input type="checkbox"/>
Nombre o Razón Social: Hospital Nuestra Señora de la Misericordia				
CUIT:		Teléfono:		
Dirección: Begrano N° 1502				
Localidad: CBA		Departamento: CBA		
-Área de Influencia Local, Regional, Provincial		Km de distancia a la Capital: -		
Presidentes o Directivos: Dr. Carlos Mercado				
Otros:				



CONTRATO DE OBRA

Exp. N°: 65600001

Hoja 27

PROVINCIA: CÓRDOBA

TÍTULO: PROYECTO REGIONAL SOBRE LA GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS PATÓGENOS EN LA
PROVINCIA DE CÓRDOBA

EXPERTO Ing. Roberto LOESCHBOR

PACIENTES U OTRO SEGÚN CORRESPONDA	
MOVIMIENTOS DE PACIENTES	CANTIDAD
Egreso de pacientes	6.157
Número de camas disponibles en el mes	4.000
Porcentaje de ocupación de camas	90%
Total de partos en el 2003	2.434
Total cirugías mensuales (cirugía mayor y menor)	2.494
Total de consultas mensuales	141.218



CONTRATO DE OBRA

Exp. N°: 65600001

Hoja 28

PROVINCIA: CÓRDOBA

TÍTULO: PROYECTO REGIONAL SOBRE LA GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS PATÓGENOS EN LA
PROVINCIA DE CÓRDOBA

EXPERTO Ing. Roberto LOESCHBOR

DATOS DEL ESTABLECIMIENTO O INSTITUCIÓN				
Hospital <input checked="" type="checkbox"/>	Otros Serv. Méd. Asistencia <input type="checkbox"/>	Laboratorio <input type="checkbox"/>	Veterinaria <input type="checkbox"/>	Centro de Investig <input type="checkbox"/>
Dependencia:	Privada <input type="checkbox"/>	Municipal <input type="checkbox"/>	Provincial <input checked="" type="checkbox"/>	Nacional <input type="checkbox"/>
Nombre o Razón Social: HOSPITAL MATERNO NEONATAL				
CUIT:		Teléfono:		
Dirección: Av. Cardenosa N° 2.901				
Localidad: CBA		Departamento: CBA		
-Área de Influencia (Local, Regional, Provincial)		Km de distancia a la Capital: -		
Presidentes o Directivos: Dr. Jorge Mainguyague				
Otros:				

PERSONAL	
COMPOSICIÓN DEL PERSONA	CANTIDAD
Administrativo	79
Servicios Grales y Mantenimiento e Infraestructura	44
Médicos y Bioquímicos	153
Enfermeros Profesionales	118
Auxiliares de Enfermería	122
Técnicos	24
Residentes	23
Otros	33
Total	596
PACIENTES U OTRO SEGÚN CORRESPONDA	
MOVIMIENTOS DE PACIENTES	CANTIDAD
Egresos	1.029
Número de camas	188
Porcentaje de ocupación de camas	89%
Total cirugías mensuales	120
Total de consultas mensuales	6.600
Total de consultas Guardia	2.900



CONTRATO DE OBRA

Exp. N°: 65600001

Hoja 29

PROVINCIA: CÓRDOBA

TÍTULO: PROYECTO REGIONAL SOBRE LA GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS PATÓGENOS EN LA
PROVINCIA DE CÓRDOBA

EXPERTO Ing. Roberto LOESCHBOR

DATOS DEL ESTABLECIMIENTO O INSTITUCIÓN				
Hospital <input checked="" type="checkbox"/>	Otros Serv. Méd. Asistencial <input type="checkbox"/>	Laboratorio <input type="checkbox"/>	Veterinaria <input type="checkbox"/>	Centro de Investig <input type="checkbox"/>
Dependencia: Privada <input type="checkbox"/>		Municipal <input type="checkbox"/>	Provincial <input checked="" type="checkbox"/>	Nacional <input type="checkbox"/>
Nombre o Razón Social: HOSPITAL PEDIÁTRICO DEL NIÑO JESÚS				
CUIT:		Teléfono:		
Dirección: Av Castro Barros N°650				
Localidad: CBA		Departamento: CBA		
Área de Influencia Local, Regional, Provincial		Km de distancia a la Capital: -		
Presidentes o Directivos: Dr. Daniel Pizzi				
Otros:				

PERSONAL	
COMPOSICIÓN DEL PERSONA	CANTIDAD
Administrativo y servicios gales	68
Médicos (permanentes, contratados, interinos y suplentes)	100
Médicos residentes	9
Enfermeros	80
Auxiliares	15
Otros	3
TOTAL	275



CONTRATO DE OBRA

Exp. N°: 65600001

Hoja 30

PROVINCIA: CÓRDOBA

TÍTULO: PROYECTO REGIONAL SOBRE LA GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS PATÓGENOS EN LA
PROVINCIA DE CÓRDOBA

EXPERTO Ing. Roberto LOESCHBOR

PACIENTES U OTRO SEGÚN CORRESPONDA	
MOVIMIENTOS DE PACIENTES	CANTIDAD
Egreso de pacientes	254
Número de camas disponibles en el mes	1.414
Porcentaje de ocupación de camas	52,34%
Promedio en días de permanencia	4,13
Total cirugías mensuales (cirugía mayor y menor)	229
Total de consultas mensuales	12.916

DATOS DEL ESTABLECIMIENTO O INSTITUCIÓN									
Hospital	<input checked="" type="checkbox"/>	Otros Serv. Méd. Asistencial	<input type="checkbox"/>	Laboratorio	<input type="checkbox"/>	Veterinaria	<input type="checkbox"/>	Centro de Investig	<input type="checkbox"/>
Dependencia:		Privada	<input type="checkbox"/>	Municipal	<input type="checkbox"/>	Provincial	<input checked="" type="checkbox"/>	Nacional	<input type="checkbox"/>
Nombre o Razón Social: HOSPITAL DE NIÑOS DE LA SANTÍSIMA TRINIDAD									
CUIT:					Teléfono:				
Dirección: Bajada Pucará y Ferroviarios									
Localidad: CBA					Departamento: CBA				
-Área de Influencia Local, Regional, Provincial, Interprovincial					Km de distancia a la Capital: -				
Presidentes o Directivos: Dr. Héctor Maisuls									
Otros:									

PERSONAL	
COMPOSICIÓN DEL PERSONA	CANTIDAD
Administrativos	153
Médicos	248
Médicos Residentes	77
Enfermeros	283
Otros (Bioquímicos, Odontólogos, Asistentes Sociales, Nutricionistas, etc)	159
TOTAL	920



CONTRATO DE OBRA

Exp. N°: 65600001

Hoja 31

PROVINCIA: CÓRDOBA

TÍTULO: PROYECTO REGIONAL SOBRE LA GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS PATÓGENOS EN LA PROVINCIA DE CÓRDOBA

EXPERTO Ing. Roberto LOESCHBOR

PACIENTES U OTRO SEGÚN CORRESPONDA	
MOVIMIENTOS DE PACIENTES	CANTIDAD
Egresos de pacientes	5.891
Promedio de paciente/día	249,21
Número de camas disponibles	237
Porcentaje de ocupación de camas	76,69 %
Promedio en días de permanencia	3,68
Total cirugías	1.765
Total de consultas mensuales	102.148
Total consultas de Urgencias	39.090

DATOS DEL ESTABLECIMIENTO O INSTITUCIÓN							
Hospital <input checked="" type="checkbox"/>	Otros Serv. Méd. Asistencia <input type="checkbox"/>	Laboratorio <input type="checkbox"/>	Veterinaria <input type="checkbox"/>	Centro de Investig <input type="checkbox"/>			
Dependencia:	Privada <input type="checkbox"/>	Municipal <input type="checkbox"/>	Provincial <input checked="" type="checkbox"/>	Nacional <input type="checkbox"/>			
Nombre o Razón Social: HOSPITAL TRÁNSITO CÁCERES DE ALLENDE							
CUIT:		Teléfono:					
Dirección: Bucharado 1250- B° Pueyrredón							
Localidad: CBA		Departamento: CBA					
-Área de Influencia Local, Regional, Provincial, Interprovincial		Km de distancia a la Capital: -					
Presidentes o Directivos: Dr. Enrique Ortega Deza							
Otros:							

PERSONAL	
COMPOSICIÓN DEL PERSONA	CANTIDAD
ADMINISTRATIVO	50
EQUIPO MEDICO	142
ENFERMEROS	163



CONTRATO DE OBRA

Exp. N°: 65600001

Hoja 32

PROVINCIA: CÓRDOBA

TÍTULO: PROYECTO REGIONAL SOBRE LA GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS PATÓGENOS EN LA
PROVINCIA DE CÓRDOBA

EXPERTO Ing. Roberto LOESCHBOR

SERVICIOS GRALES Y MANTENIMIENTO	106
TECNICOS	30
OTROS(Asistentes sociales, nutricionistas, etc)	22
TOTAL	513

PACIENTES U OTRO SEGÚN CORRESPONDA	
MOVIMIENTOS DE PACIENTES	CANTIDAD
CANTIDAD DE DIÁLISIS POR DÍA	110
CANTIDAD DE CONSULTAS POR MES	7.369
CANTIDAD DE CONSULTAS POR GUARDIA CENTRAL	2.099
PROMEDIO N° INTERNADOS/DÍA	40
PROMEDIO CAMAS DISPONIBLES	46
% DE OCUPACIÓN DE CAMAS	88%
PROMEDIO EN DÍAS DE PERMANENCIA	8,4

DATOS DEL ESTABLECIMIENTO O INSTITUCIÓN				
Hospital <input checked="" type="checkbox"/>	Otros Serv. Méd. Asistencial <input type="checkbox"/>	Laboratorio <input type="checkbox"/>	Veterinaria <input type="checkbox"/>	Centro de Investig <input type="checkbox"/>
Dependencia:	Privada <input type="checkbox"/>	Municipal <input type="checkbox"/>	Provincial <input checked="" type="checkbox"/>	Nacional <input type="checkbox"/>
Nombre o Razón Social: HOSPITAL RAWSON				
CUIT:		Teléfono:		
Dirección: Bajada Pucará y Ferroviarios				
Localidad: CBA		Departamento: CBA		
-Área de Influencia Local, Regional, Provincial, Interprovincial		Km de distancia a la Capital: -		
Presidentes o Directivos: Dr. Hugo Roland				
Otros:				



CONTRATO DE OBRA

Exp. N°: 65600001

Hoja 33

PROVINCIA: CÓRDOBA

TÍTULO: PROYECTO REGIONAL SOBRE LA GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS PATÓGENOS EN LA
PROVINCIA DE CÓRDOBA

EXPERTO Ing. Roberto LOESCHBOR

PERSONAL	
COMPOSICIÓN DEL PERSONA	CANTIDAD
ADMINISTRATIVO	25
SERVICIOS GRALES Y MANTENIMIENTO	36
APOYO TÉCNICO	20
MÉDICOS (incluidos bioquímicos, odontólogos, farmacéuticos y psicólogos)	133
ENFERMEROS PROFESIONALES (incluidos asist. sociales, nutricionistas, fonoaudiólogos y kinesiólogos)	66
TÉCNICOS	22
AUXILIARES DE ENFERMERÍA	69
OTROS (Asistentes sociales, nutricionistas, etc.)	5
TOTAL	376

PACIENTES U OTRO SEGÚN CORRESPONDA	
MOVIMIENTOS DE PACIENTES	CANTIDAD
Ingreso promedio pacientes por mes	260
Número de camas disponibles	94
Porcentaje de ocupación de camas	95%
Promedio en días de permanencia	9
Total cirugías mensuales	136
Total de consultas mensuales	7658

DATOS DEL ESTABLECIMIENTO O INSTITUCIÓN				
Hospital <input checked="" type="checkbox"/>	Otros Serv. Méd. Asistencial <input type="checkbox"/>	Laboratorio <input type="checkbox"/>	Veterinaria <input type="checkbox"/>	Centro de Investig <input type="checkbox"/>
Dependencia:	Privada <input type="checkbox"/>	Municipal <input type="checkbox"/>	Provincial <input checked="" type="checkbox"/>	Nacional <input type="checkbox"/>
Nombre o Razón Social: NUEVO HOSPITAL SAN ROQUE				
CUIT:		Teléfono:		
Dirección: Bjada Pucará y Ferroviarios				
Localidad: CBA		Departamento: CBA		
Área de Influencia Local, Regional, Provincial		Km de distancia a la Capital: -		
Presidentes o Directivos: Dra. Isabel Canabarro				



CONTRATO DE OBRA

Exp. N°: 65600001

Hoja 34

PROVINCIA: CÓRDOBA

TÍTULO: PROYECTO REGIONAL SOBRE LA GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS PATÓGENOS EN LA
PROVINCIA DE CÓRDOBA

EXPERTO Ing. Roberto LOESCHBOR

PERSONAL	
COMPOSICIÓN DEL PERSONA	CANTIDAD
Administrativo	69
Equipo Médico	268
Enfermeros	282
Servicios Grales y Mantenimiento	95
Técnicos	51
Bioquímicos Y Farmacéuticos	17
Otros(Asistentes Sociales, Nutricionistas, etc)	20
TOTAL	802

PACIENTES U OTRO SEGÚN CORRESPONDA	
MOVIMIENTOS DE PACIENTES	CANTIDAD
Ingresos (mes Abril/ 2004)	451
Egresos (mes Abril/ 2004)	458
Cantidad de consultas (mes Abril/ 2004)	14726
Cantidad de consultas Guardia Central (por mes)	3085
Cantidad de cirugías	444
Promedio dias de permanencia	9.5
Promedio camas disponibles	157
% de ocupación de camas	92.1



CONTRATO DE OBRA

Exp. N°: 65600001

Hoja 35

PROVINCIA: CÓRDOBA

TÍTULO: PROYECTO REGIONAL SOBRE LA GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS PATÓGENOS EN LA
PROVINCIA DE CÓRDOBA

EXPERTO Ing. Roberto LOESCHBOR

DATOS DEL ESTABLECIMIENTO O INSTITUCIÓN									
Hospital	<input checked="" type="checkbox"/>	Otros Serv. Méd. Asistencia	<input type="checkbox"/>	Laboratorio	<input type="checkbox"/>	Veterinaria	<input type="checkbox"/>	Centro de Investig	<input type="checkbox"/>
Dependencia:		Privada	<input type="checkbox"/>	Municipal	<input type="checkbox"/>	Provincial	<input checked="" type="checkbox"/>	Nacional	<input type="checkbox"/>
Nombre o Razón Social: HOSPITAL CÓRDOBA									
CUIT:					Teléfono:				
Dirección: Patria esq. Libertad									
Localidad: CBA					Departamento: CBA				
-Área de Influencia Local, Regional, Provincial					Km de distancia a la Capital: -				
Presidentes o Directivos: Dr. Carlos Sosa Gallardo									

PERSONAL	
COMPOSICIÓN DEL PERSONA	CANTIDAD
ADMINISTRATIVO	113
EQUIPO MEDICO	202
MEDICOS RESIDENTES	73
MEDICOS CONCURRENTES	106
ENFERMEROS	337
SERVICIOS GRALES Y MANTENIMIENTO	105
TECNICOS	65
OTROS (Asistentes sociales, nutricionistas, etc)	47
TOTAL	1048



CONTRATO DE OBRA

Exp. N°: 65600001

Hoja 36

PROVINCIA: CÓRDOBA

TÍTULO: PROYECTO REGIONAL SOBRE LA GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS PATÓGENOS EN LA
PROVINCIA DE CÓRDOBA

EXPERTO Ing. Roberto LOESCHBOR

PACIENTES U OTRO SEGÚN CORRESPONDA	
MOVIMIENTOS DE PACIENTES	CANTIDAD
INGRESOS	9.693
EGRESOS	9.704
PROMEDIO N° INTERNADOS/DÍA	223
PROMEDIO CAMAS DISPONIBLES	253
% DE OCUPACIÓN DE CAMAS	88%
PROMEDIO EN DÍAS DE PERMANENCIA	8,4
TOTAL CIRUGÍAS	9.957
TOTAL CONSULTAS	166.584

Además se cuenta con datos de generación servicios asistenciales (con máxima y mínima generación) dentro de la ciudad capital. Los datos se exponen a continuación.

ESTABLECIMIENTO	LOCALIDAD	GENERACIÓN
Sanatorio Francés	Ciudad de Córdoba	80 Kg/día
Sanatorio Allende	Ciudad de Córdoba	214 Kg/día
Geriátrico San Camilo	Ciudad de Córdoba	120 Kg/día
Clinica Privada Caraffa	Ciudad de Córdoba	190 Kg/día
Hemoderivados	Ciudad de Córdoba	290 Kg/día
Hospital Municipal de Urgencias	Ciudad de Córdoba	130 Kg/día
Hospital Aeronáutico Nacional	Ciudad de Córdoba	65 Kg/día
Veterinaria Scoobe Doo	Ciudad de Córdoba	3 Kg/día



Debido a la complejidad de los hospitales provinciales de la ciudad de Córdoba, el tiempo estipulado ha resultado escaso por lo que en los informes de la segunda etapa se incluirán los relevamientos realizados en el interior de la provincia. A continuación se presenta una planilla con los posibles establecimientos que se visitarán además de los destinados a otros rubros.

HOSPITAL	DIRECCION
Central de Río Cuarto	Mosconi 486, Río Cuarto - 5800
San Antonio	Gauna 1253, La Carlota - 2670
Ramón J. Cárcano	Perón 20, Laboulaye - 6120
Complejo Asist. B. Ville	J. del Barco 1302, Bell Ville - 2550
Pedro Vella	Rosario 298, Corral de Bustos - 2650
Abel Ayerza	Belgrano 350, Marcos Juárez - 2580
Louis Pasteur	Mendoza 2152, Villa María - 5900
San Vicente de Paul	Sobremonte 550, V. d. Rosario - 5963
Complejo Asist. Oliva	Gallardo esq. Yrigoyen, Oliva - 5980
Cnia. Emilio V. Abal	Ruta Nacional 9, Oliva - 5980
Iturraspe	D. Cullen 450, San Francisco - 2400
José Sauret	25 de mayo s/n, Morteros - 2421
Arturo Illia	Libertador 1450, Alta Gracia - 5186
S. R. Calamuchita	España s/n, S. R. Calamuchita - 5196
Zonal Río Tercero	12 de octubre 500, Río Tercero - 5850
Hogar de Ancianos	Zona rural, Despeñaderos - 5121
Domingo Funes	Villa Caeiro - 5164
Villa Dolores	Belgrano 1500, Villa Dolores - 5870
Aurelio Crespo	Félix Cáceres s/n, Cruz del Eje - 5280
Vicente Agüero	España 121, Jesús María - 5220
J. J. Puente	Belgrano s/n, S. F. del Chañar - 5209
S. R. Río Primero	Quinteros 1204, S. R. R. Primero - 5133
Cnia. Santa María	Ruta Pcial. 38, S. M. de Punilla - 5164
Romagosa	Colón esq. Córdoba, Deán Funes - 5200



2.4.5.- FUENTES DE INFORMACION

Las fuentes de información fueron:

- Organismos públicos oficiales:
 - Ministerio de Salud de la Provincia de Córdoba,
 - Secretarías de Salud en municipios del Interior provincial,
 - Agencia Córdoba Ambiente
 - Operadores de Residuos Peligrosos
 - Transportistas.
 - Páginas WEB de Organismos no Gubernamentales
 - Páginas web de organismos internacionales: OMS, CEPIS, Comunidad Económica Europea, NIOSH,



CONTRATO DE OBRA

Exp. N°: 65600001

Hoja 1

PROVINCIA: CÓRDOBA

TÍTULO: PROYECTO REGIONAL SOBRE LA GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS PATÓGENOS EN LA
PROVINCIA DE CÓRDOBA

EXPERTO Ing. Roberto LOESCHBOR

III.- DIAGNOSTICO

3.1.- ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Existen 702 establecimientos asistenciales públicos en el territorio provincial, de los cuales 85 se encuentran en el ejido de la ciudad de Córdoba, además de un número no especificado de establecimientos privados entre clínicas, veterinarias, laboratorios y etc., los que superan ampliamente los 1500 establecimientos solamente en la Ciudad de Córdoba.

En el registro provincial de generadores de residuos peligrosos (los residuos patógenos son categorizados como "Y1"), se encuentran inscriptos (a julio del 2005) en todo el marco provincial solo 91 establecimientos que generan residuos patógenos, de los cuales 61 son de la capital.

Para hablar en términos de importancia relativa, la generación promedio diaria de residuos urbanos en la ciudad de Córdoba es aproximadamente de 1.500 toneladas diarias, mientras que la generación de residuos gestionados como patógenos provenientes del sistemas de salud, investigación, y otros pequeños generadores (veterinarias, consultorios odontológicos, etc.) difícilmente supera las 10 toneladas diarias lo que representa un 0.66% de la generación.



En esta etapa se utilizó información recabada en los establecimientos asistenciales de salud, pertenecientes a organismos públicos, en este caso provincial, debido a que reflejan fielmente la situación actual de la gestión de los residuos patógenos; además de encontrarse distribuidos en toda la provincia y con índices de generación variados de acuerdo a localización, área de influencia, capacidad y complejidad en la asistencia.

Otros datos fueron obtenidos mediante encuestas telefónicas a distintos municipios de la provincia, colaboración de la Agencia Córdoba Ambiente S.E, Ministerio de Salud, Transportistas y Operadores de estos residuos.

3.2. MARCO LEGAL Y ADMINISTRATIVO

La importancia y necesidad de reducir la cantidad de residuos peligrosos generados en la provincia de Córdoba, entre ellos los residuos patógenos (Y1 según Ley Nacional N° 24.051), con el fin de minimizar los potenciales riesgos en las distintas actividades en las cuales se encuentran involucrados los mismos, llevó a crear un marco regulatorio a fin de preservar, mejorar, proteger y defender el ambiente por medio de una gestión segura y controlada.

De hecho, esta normativa establece las categorías sometidas a control (AnexoI), donde se incluye a los "Desechos Clínicos resultantes de la atención médica prestada en hospitales, centros médicos y clínicas de salud humana y animal" son



CONTRATO DE OBRA

Exp. N°: 65600001

Hoja 3

PROVINCIA: CÓRDOBA

TÍTULO: PROYECTO REGIONAL SOBRE LA GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS PATÓGENOS EN LA
PROVINCIA DE CÓRDOBA

EXPERTO Ing. Roberto LOESCHBOR

definidos como Y1, y a los "Desechos de medicamentos y productos farmacéuticos para la salud humana y animal", como Y3.

Así mismo se listan en Anexo II las características peligrosas sometidas a control, donde se incluyen los tóxicos agudos (H6.1), sustancias infecciosas (H6.2), entre otras.

En el año 1992 fue sancionada la Ley Nacional de Residuos Peligrosos N° 24.051 que regula la generación, transporte, manipulación, tratamiento y disposición final de los residuos considerados peligrosos. La provincia de Córdoba adhiere diez años después, a través de la Ley provincial N° 8973, publicada en el Boletín Oficial el 24 de mayo de 2002, y su Decreto Reglamentario 2149/03, publicado en el Boletín Oficial el día 19 de febrero del 2004, el cual establece como autoridad de aplicación a la Agencia Córdoba Ambiente SE.

El objeto de su reglamentación fue el implementar un sistema administrativo de gestión de los residuos peligrosos a nivel provincial, tendiente a establecer un sistema para el control y seguimiento de los que generen, manipulen, operen o dispongan en su territorio.

Se crea, entonces, el registro de Generadores y Operadores de residuos Peligrosos, en el marco del Sistema Provincial de Gestión Integral de Residuos, que contiene entre otras herramientas, la bolsa de residuos, la auditoria, los



CONTRATO DE OBRA

Exp. N°: 65600001

Hoja 4

PROVINCIA: CÓRDOBA

TÍTULO: PROYECTO REGIONAL SOBRE LA GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS PATÓGENOS EN LA
PROVINCIA DE CÓRDOBA

EXPERTO Ing. Roberto LOESCHBOR

planes de implementación de sistemas de gestión ambiental y el Programa de Gestión Integral de los Residuos Hospitalarios.

Por su parte, la ciudad de Córdoba cuenta con la Ordenanza 9612-96 que "regula la generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final de residuos, desechos o desperdicios y cualquier actividad vinculada a lo anterior", en el ámbito de su jurisdicción, clasificando a los residuos y estipulando las responsabilidades y condiciones particulares de gestión.

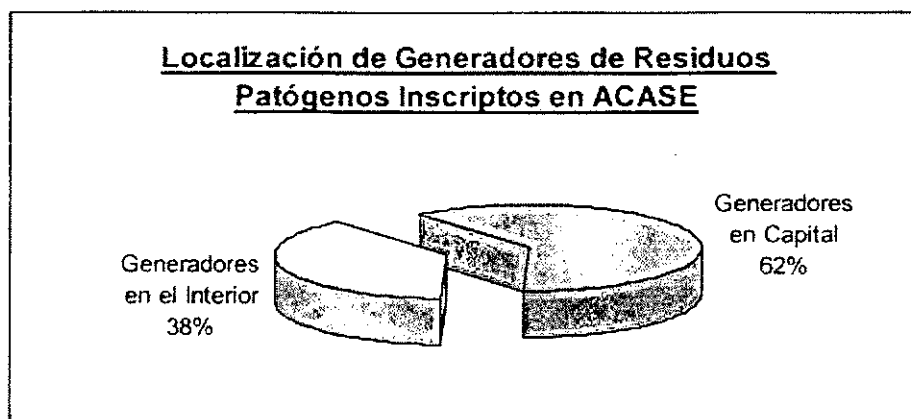
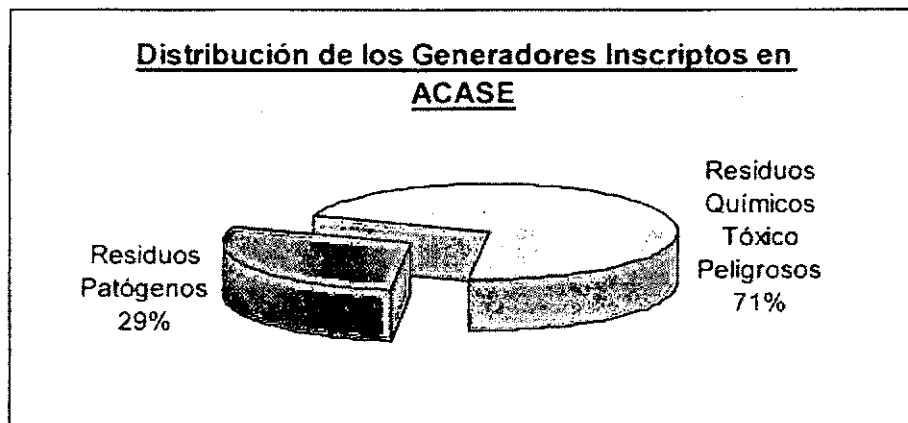
De esta manera el marco regulatorio se encuentra ampliamente definido en el contexto específico de la ciudad de Córdoba, estableciendo las pautas de gestión intracentro y de gestión externa, almacenamiento, transporte y disposición final.

Por su parte, en el marco de la gestión que el Municipio realiza de los residuos en general, por licitación pública con el servicio operador de residuos, asume la gestión de la totalidad de los hospitales provinciales y municipales, condicionando aspectos de interés del presente análisis.

Otras provincias han avanzado en la elaboración, aprobación e implementación de Manual de Gestión de Residuos Patogénicos que acerca a los generadores pautas específicas a la vez que establece programas de formación permanente que fortalece el sistema para lograr una gestión ambientalmente aceptable. Tal es el caso de Provincia de Buenos Aires, Ley 154 de 1999.



La provincia al adherir a la Ley de Residuos Peligrosos Nacional, creó un registro de generadores, transportistas y operadores de residuos peligrosos; en el cual toda figura física o jurídica que tenga una acción relacionado a lo expuesto anteriormente debe inscribirse. Dicho registro funciona en la Agencia Córdoba Ambiente S.E en la ciudad de Córdoba (autoridad de aplicación de la Ley 8973 y su decreto reglamentario 2149) el cual a julio del 2005 contaba con 92 establecimientos inscriptos de generadores de residuos patógenos, correspondiendo el 61,5% las actividades radicadas en la ciudad de Córdoba, el 38,5% corresponde al interior.





CONTRATO DE OBRA

Exp. N°: 65600001

Hoja 6

PROVINCIA: CÓRDOBA

TÍTULO: PROYECTO REGIONAL SOBRE LA GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS PATÓGENOS EN LA
PROVINCIA DE CÓRDOBA

EXPERTO Ing. Roberto LOESCHBOR

Los establecimientos inscriptos pertenecen a centros de atención de salud humana (nacionales, provinciales, municipales y privados) y animal, geriátricos, centros de investigación (Universidades) y laboratorios privados. Todos los Hospitales pertenecientes a la Provincia y ubicados en la ciudad de Córdoba, se encuentran inscriptos.

Las localidades que tienen centros generadores de residuos patógenos y que están inscriptos son: Arguello, Arroyito, Bell Ville, Córdoba, Corral de Bustos, Cosquín, Cruz Alta, Cruz del Eje, Freyre, Justiniano Posse, La Falda, Laguna Larga, Las Varillas, Leones, Marcos Juárez, Pilar, Río Segundo, San Francisco y Villa María.

En general, los que se inscribieron en el registro del organismo de control no acudieron debido a la implementación de pensados Sistemas de Gestión, sino que el incentivo fue el cumplimiento legal (a término) frente a la implementación de la Ley de Residuos peligrosos en la provincia y evitar consecuencias por la negligencia. A otros los intimaron, siendo esta la conducta frente a la que más se acude.

El Registro de Generadores, transportistas y Operadores de Residuos Peligrosos, en el año 2004, dando inicio al ordenamiento de la actividad desde la administración provincial.



La Ley Provincial del Ambiente N° 7343, por su parte, y su Decreto reglamentario de Evaluación de Impacto Ambiental 3290/90 modificado por 2131/00, fueron hasta el año 2002 el marco legal vigente, evaluando y autorizando los proyectos de tratamiento y disposición final de magnitud existentes así como de transportistas de residuos peligrosos. Esta Ley es la normativa marco de la provincia respecto de los lineamientos que se deben seguir en el ámbito territorial.

La gestión intracentro, por su parte, no cuenta con normas provinciales emitidas, siguiendo cada establecimiento los lineamientos internacionales en cuestiones de bioseguridad, bajo su interpretación particular. Solo los hospitales nacionales cuentan con las "Normas

En este marco, algunas ciudades asumen el ordenamiento y control de la gestión de los residuos a través de ordenanzas, las que generalmente siguen las pautas de la Norma de Bioseguridad establecida a nivel nacional.

Tal es el caso de la **Ciudad de Córdoba** que cuenta con la Ordenanza 9612-96 que "regula la generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final de residuos, desechos o desperdicios y cualquier actividad vinculada a lo anterior", en el ámbito de su jurisdicción, clasificando a los residuos y estipulando las responsabilidades y condiciones particulares de gestión.

El marco regulatorio para residuos patógenos se encuentra ampliamente definido en el contexto específico de la ciudad de Córdoba, estableciendo las pautas de



gestión intracentro y de gestión externa, almacenamiento, transporte y disposición final. Las mismas siguen los lineamientos internacionales generales vigentes en el último decenio, planteando el uso de dispositivos de selección, almacenamiento, etc.

La Ciudad de Río Cuarto regula la gestión de estos residuos por Ordenanza N° 634/96, y la Ciudad de San Francisco por su parte, lo hace a través de la Ordenanza N° 4103/94, previendo para los residuos patógenos la incineración por recombustión total con lavado de humos, referenciándolo a la Ley Nacional N° 24.051.

3.3.- DIVULGACIÓN DE LA NORMATIVA QUE RELACIONA LA GESTIÓN ADECUADA DE LOS RESIDUOS PATÓGENOS

La divulgación de la normativa fue efectuada en los centros de salud de los organismos públicos, por notificaciones y reuniones efectuadas por el organismo de control del Decreto 2149/03 y el Ministerio de Salud. Los Generadores Privados, en su mayoría conocen la legislación existente relacionada al tema de patógenos; la información fue provista por los círculos o Colegios que los nuclea (Médicos, Veterinarios, Bioquímicos, etc) y también por los mismos transportistas habilitados que le gestionaban los residuos.



En la ciudad de Córdoba, debido al antecedente de existir legislación de residuos no convencionales, la mayoría de los generadores de residuos peligrosos tenían implementados los sistemas de gestión externa adecuados; que al existir la nueva legislación provincial, las mismas empresas que transportaban los residuos, sirvieron de vehículos de divulgación. En el interior de la provincia la divulgación todavía es escasa y en los casos que se haya efectuado, ha sido:

- En los organismos públicos por parte del Ministerio y Municipalidades
- En la parte privada, efectuada principalmente por los Colegios profesionales a los que pertenecen los generadores, empresas de gestión ambiental y transportistas que ofrecían los servicios.

3.4.- UNIVERSO DE TRABAJO

La tabla siguiente muestra los Hospitales Provinciales relevados (ver gráfico de la provincia de Córdoba) dentro de la provincia de Córdoba y otras variables que se consideraron al avanzar el estudio:

ESTABLECIMIENTOS MÉDICOS ASISTENCIALES ENCUESTADOS Y VISITADOS DENTRO DE LA PROVINCIA DE CÓRDOBA

Establecimiento	Localidad	Distancia Ciudad de Córdoba	Gestión Interna	Tratamiento y Destrucción Final	Transportista y Operador	Total del Personal	Cantidad de camas disponibles	% Ocupado de Camas	Área de Influencia	Generación (kg/día)
Hospital Córdoba	Córdoba	-	Parcialmente Adecuada	Adecuada	Cliba / Cliba	1048	253	88	Provincial	255
Hospital Nuevo San Roque	Córdoba	-	Parcialmente Adecuada	Adecuada	Cliba / Cliba	802	157	92	Provincial	160
Hospital Rawson	Córdoba	-	Parcialmente Adecuada	Adecuada	Cliba / Cliba	376	94	95	Provincial	150
Hospital Tránsito Cáceres de Allende	Córdoba	-	Parcialmente Adecuada	Adecuada	Cliba / Cliba	513	46	88	Provincial	230
Hospital de Niños	Córdoba	-	Parcialmente Adecuada	Adecuada	Cliba / Cliba	920	237	77	Provincial	200
Hospital Pediátrico	Córdoba	-	Parcialmente Adecuada	Adecuada	Cliba / Cliba	275	47	52	Provincial	80
Hospital Materno Neonatal	Córdoba	-	Parcialmente Adecuada	Adecuada	Cliba / Cliba	596	188	89	Provincial	290
Hospital Misericordia	Córdoba	-	Parcialmente Adecuada	Adecuada	Cliba / Cliba	N/C	133	90	Provincial	175
Hospital Maternidad Provincial	Córdoba	-	Parcialmente	Adecuada	Cliba / Cliba	433	22 Camas y	78	Provincial	240

			Adecuada				45 incubadoras			
Hospital Neuropsiquiátrico	Córdoba	-	Parcialmente Adecuada	Adecuada	Cliba / Cliba	128	70	100	Provincial	Retiro semanal – 400 Kg/ semana
Instituto Provincial de Alcoholismo y Drogadicción	Córdoba	-	Parcialmente Adecuada	Adecuada	Cliba / Cliba	40	40	100	Provincial	
Casa del Joven	Córdoba	-	Parcialmente Adecuada	Adecuada	Cliba / Cliba	30	No hay Internación		Provincial	
Hospital de Referencia Colonia Santa María	Santa María de Punilla	50	No se Gestiona	No se Gestiona	Los residuos se los lleva la Municipalidad	-	200	299 / 100%	Provincial	N/C
Hospital Familiar de Referencia "Domingo Funes"	Santa María de Punilla	50	Parcialmente Adecuada	Adecuada		1,50\$/Kg	394	80 / 100%	Regional	133
Hogar de Ancianos "Dr. Elpidio González"	Despeñaderos	50	Parcialmente Adecuada	Adecuada	Residuos Patógenos SA / Cliba	1,50\$/Kg	100	250 / 100%	Provincial	150
Hospital "Vicente Aguero"	Jesús María	50	Parcialmente Adecuada	Adecuada	Tranfer / Cliba	1,50\$/Kg	165	84 / 60%	Regional	100
Hospital Sub-referente de área "Eva Perón"	Santa Rosa de Calamuchita	90	Regular	Inadecuada	Se quema en hornos internos	-	100	40 / 75%	Local – Regional	30 - 50
Hospital Zonal Oliva	Oliva	100	Parcialmente Adecuada	Adecuada	CIVA / Cliba	2,00\$/Kg	61	N/C	Local – Regional	5 - 10
Hospital Colonia "Dr. Emilio Vidal Abal"	Oliva	102	Parcialmente Adecuada	Adecuada	Ecología del Sudeste S.A /	1,75\$/Kg	470	997 / 91%	Provincial	77

847
148
NOTA

					Cliba					
Hospital "San José de la Dormida"	San José de la Dormida	125	Regular	No se gestiona	Los residuos se los lleva la Municipalidad	-	35	16 / 50%	Local – Regional	30
Hospital Provincial "Rio III"	Rio Tercero	136	Parcialmente Adecuada	Adecuada	N/C	N/C	N/C	N/C	Regional	28
Hospital "Pasteur"	Villa María	155	Regular	Adecuada	Ecologia del Sudeste S.A / Cliba	N/C	230	74 / 100%	Regional	100

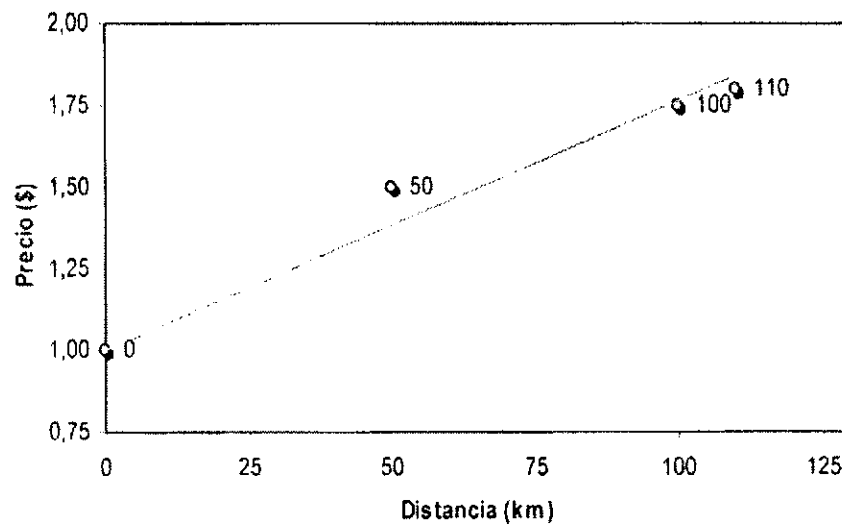
ESTABLECIMIENTOS MÉDICOS ASISTENCIALES A LOS QUE SE ENCUESTÓ SOLO POR TELÉFONO

Establecimiento	Localidad	Distancia a Ciudad de Córdoba	Gestión Interna	Tratamiento y Destrucción Final	Transportista y Operador	Costo	Total del Personal	Cantidad de camas disponibles	Área de Influencia	Generación (kg/día)
Hospital "Dr. Arturo Illia"	Alta Gracia	36	Parcialmente Adecuada	Adecuada	Residuos Patógenos S.A / Cliba	N/C	320	N/C	Local - Regional	N/C
Hospital Sub-referente de área "Villa Dolores"	Villa Dolores	187	Parcialmente Adecuada	N/C	N/C	N/C	80	N/C	Local - Regional	N/C
Hospital Referente "J. B. Iturraspe"	San Francisco	300	Parcialmente Adecuada	N/C	Los residuos se los lleva la Municipalidad	N/C	300	N/C	Regional	N/C
Hospital Sub Referente de área "Dr. Ernesto Romagosa"	Deán Funes	125	Regular	Inadecuada	Los residuos se los lleva la Municipalidad	N/C	199	N/C	Local - Regional	N/C
Hospital " Aurelio Crespo"	Cruz del Eje	155	Parcialmente Adecuada	Adecuada	Cliba	1,80\$/Kg	240	N/C	Local - Regional	N/C
Hospital Sub-referente de área "J. J. Puente"	San Francisco del Chañar	191	Regular	Inadecuada	Los residuos se los lleva la Municipalidad	N/C	80	N/C	Local - Regional	N/C
Hospital Referente "Complejo Asistencial"	Bell Ville	211	Parcialmente Adecuada	Adecuada	Ecología del Sudeste / Cliba	\$2700 por mes	400	N/C	Regional	N/C
Hospital Sub referente de área	Marcos Juárez	267	Parcialmente	Adecuada	Ecología del Sudeste /	N/C	N/C	N/C	Local -	N/C

150
FOLIO N.º

"Dr. Abel Ayerza"			Adecuada		Cliba				Regional	
Hospital Sub referente de área "Dr. Pedro Vella"	Corral de Bustos	340	Corral de Bustos	Adecuada	Ecología del Sudeste / Cliba	\$400 por mes	61	N/C	Local - Regional	N/C
Hospital "San Antonio"	La Carlota	271	Parcialmente Adecuada	No conoce	Los residuos se los lleva la Municipalidad	N/C	47	N/C	Local - Regional	N/C
Hospital "San Antonio de Padua"	Rio Cuarto	217	Parcialmente Adecuada	No conoce	Empresa no Habilitada, se desconoce el destino final	N/C	300	N/C	Regional	N/C
Hospital Sub Referente de área "Ramón J. Cárcano"	Laboulaye	362	Parcialmente Adecuada	No conoce	Los residuos se los lleva la Municipalidad	N/C	130	N/C	Local - Regional	N/C

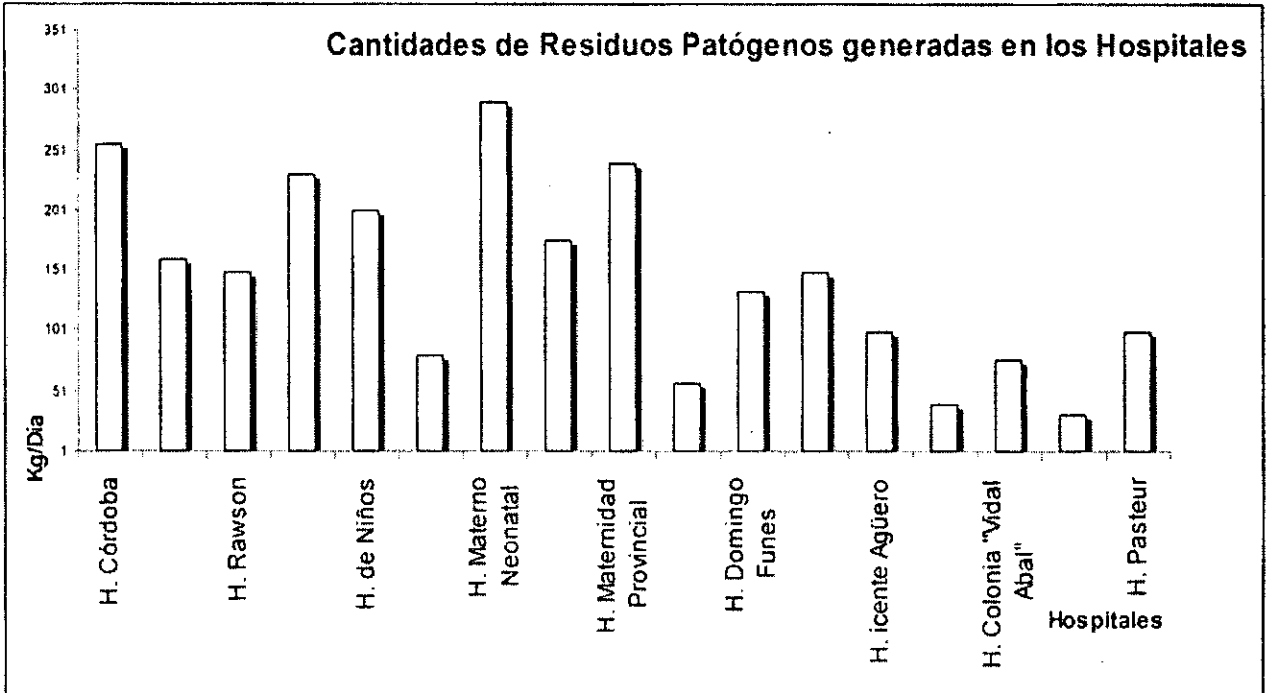
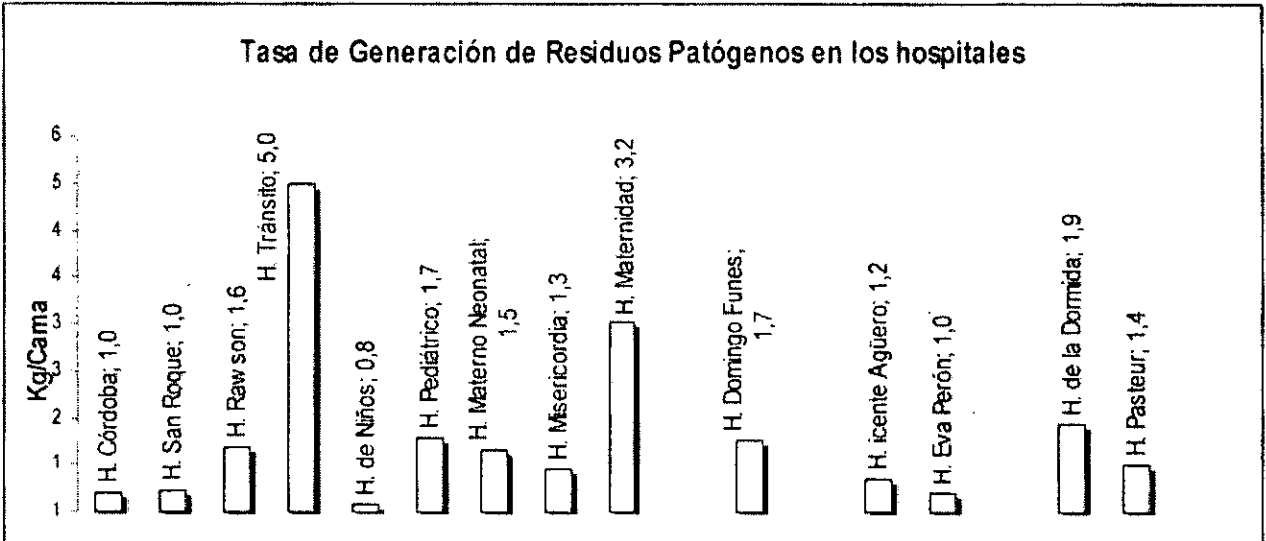
Precio del Transporte y Tratamiento de los Residuos Patógenos



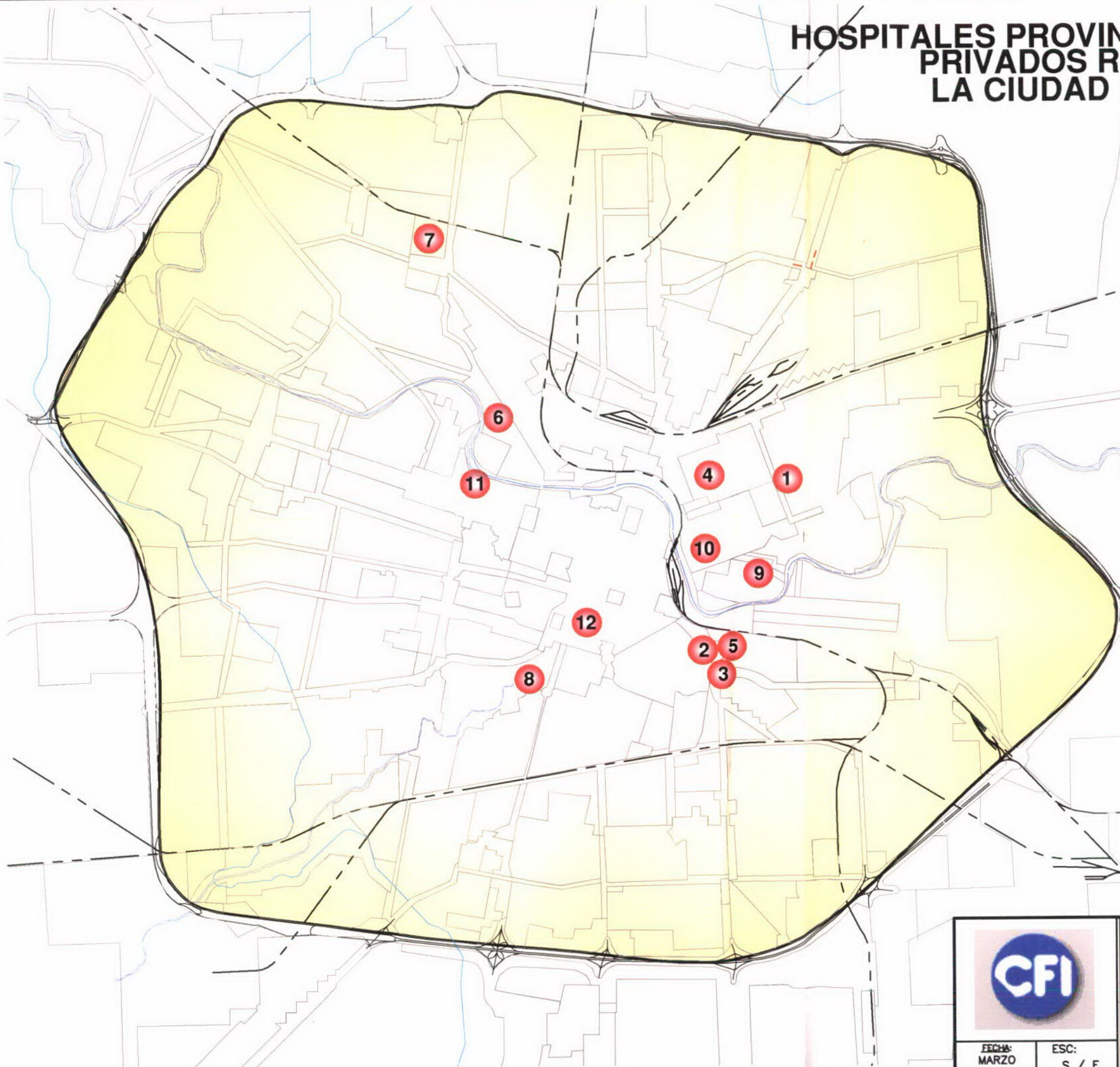
En el gráfico de Tasa de Generación se puede observar que los hospitales con las mayores tasas corresponden al Hospital Tránsito Cáceres de Allende (tal vez por ser el centro referencial de diálisis y esta actividad implica una gran cantidad de desechos) y la Maternidad Provincial (tasa justificada por la cantidad de partos que se realizan a diario y la cantidad de residuos que esto genera). El resto de los hospitales tienen una tasa de generación promedio de 1,5 kg por cama.

En el gráfico de cantidades generadas por establecimiento hospitalario, se observa que las cantidades son diferentes de acuerdo a la complejidad del nosocomio. En aquellos con generación elevada, se debe principalmente a que se practican cirugías mayores y menores, partos, diálisis; en los otros, con generación media, se realizan solo cirugías menores o son hogares de cuidado de ancianos o para pacientes psiquiátricos (generando principalmente pañales).

Además, se aprecia que los establecimientos del interior presentan cantidades menores de residuos generadas que los de ciudad; esto se debe a la población que abastecen y el grado de complejidad al que pueden atender.



HOSPITALES PROVINCIALES, NACIONALES Y PRIVADOS RELEVADOS EN LA CIUDAD DE CORDOBA



REFERENCIA

- 1 HOSPITAL CORDOBA
- 2 NUEVO HOSPITAL SAN ROQUE
- 3 HOSPITAL RAWSON
- 4 HOSPITAL TRANSITO CACERES
- 5 HOSPITAL DE NIÑOS
- 6 HOSPITAL PEDIATRICO
- 7 HOSPITAL MATERNO NEONATAL
- 8 HOSPITAL MISERICORDIA
- 9 HOSPITAL MATERNO PROVINCIAL
- 10 HOSPITAL NEUROPSIQUIATRICO
- 11 HOSPITAL NACIONAL DE CLINICAS
- 12 SANATORIO ALLENDE



FECHA:
MARZO

ESC:
S / E

DESCRIPCION: HOSPITALES PROVINCIALES, NACIONALES Y PRIVADOS RELEVADOS EN LA CIUDAD DE CORDOBA

PLANO: RELEVAMIENTO CIUDAD DE CORDOBA

TITULO: PROYECTO REGIONAL SOBRE LA GESTION AMBIENTAL DE LOS PATOGENOS EN LA PROVINCIA DE CORDOBA

RESPONSABLE DE ESTUDIO
Ing. Roberto LOESCHBOR

Exp. N°: 65600001

ARCHIVO:
RES.PAT. CFI 080101 HOSP CORDOBA RELEVAMIENTO

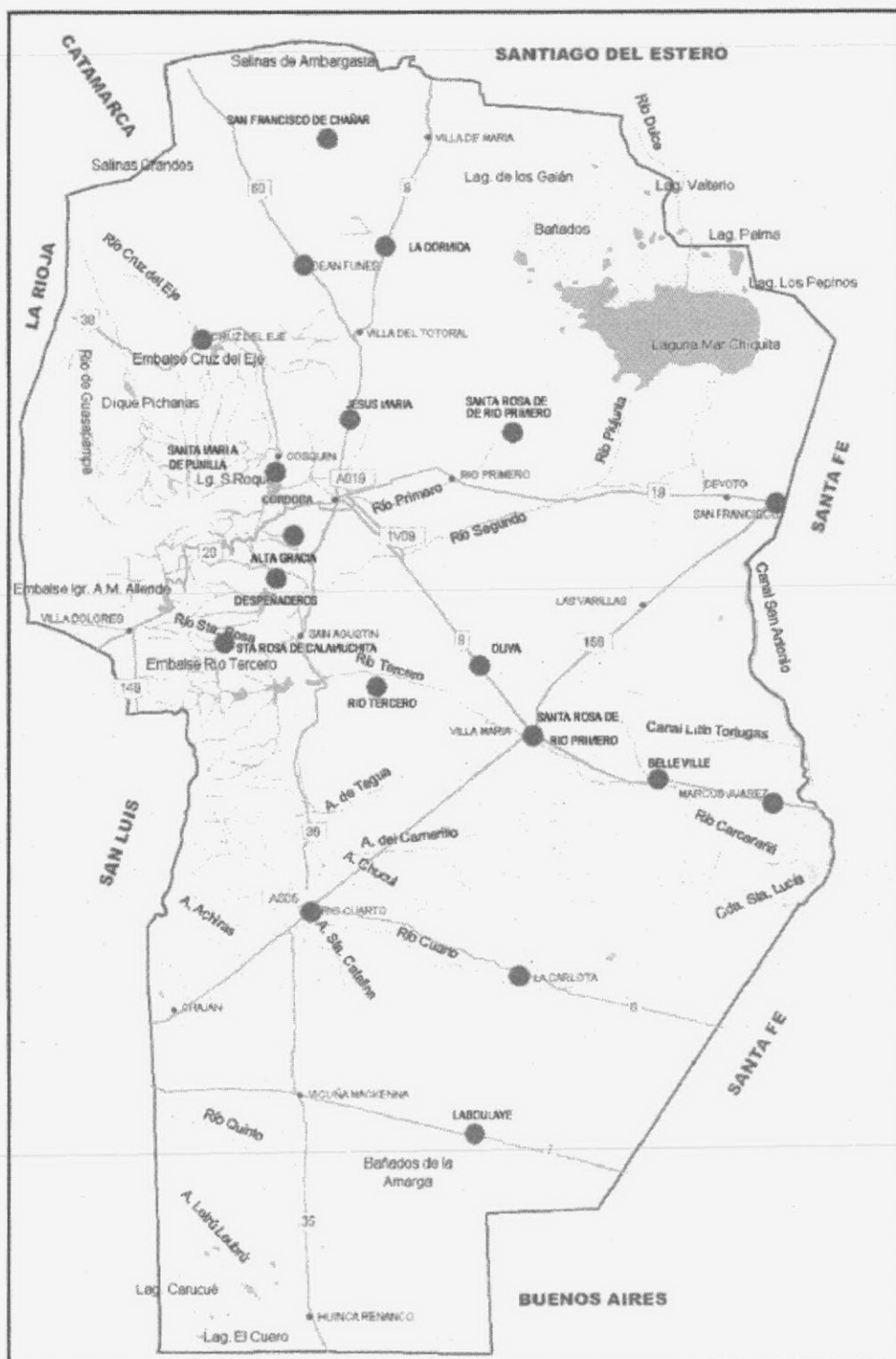
FOLIO N°

PROVINCIA: CÓRDOBA

TÍTULO: PROYECTO REGIONAL SOBRE LA GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS PATÓGENOS EN LA PROVINCIA DE CÓRDOBA

EXPERTO Ing. Roberto LOESCHBOR

CENTROS DE SALUD RELEVADOS EN EL INTERIOR DE LA PROVINCIA





Al hablar de la Gestión de los Residuos Patógenos, tenemos que separar primeramente en dos grandes tareas: la Interna y la Externa.

3.5. CONSIDERACIONES GENERALES

3.5.1.- GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS PATÓGENOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS VISITADOS Y ENCUESTADOS



Generación y Segregación de los residuos patógenos

A continuación se citan las generalidades observadas en la generación y segregación de los residuos durante el relevamiento:

- El residuo preponderante en los nosocomios es aquel con característica asimilable a sólidos urbanos; seguido de los residuos patógenos y en cantidades ínfimas aquellos con características de tóxicos y peligrosos.
- En relación a los residuos patógenos, se observó que aquellos con características físicas de ser sólidos son mayoría en relación a los líquidos. Los líquidos se vierten al drenaje, en algunas situaciones previo tratamiento con hipoclorito de sodio (según criterio del servicio que lo genera).
- Dentro de los residuos patógenos sólidos el tipo preponderante en cantidad son los ocupados por materiales porosos (gasas, apósitos, algodones, batas, pañales, etc.) seguidos de la tipificación de otros para mencionar a guantes.



jeringas, sondas, tubuladuras, etc. y finalmente los materiales cortopunzantes (agujas, bisturis, abocath, ampollas, restos de vidrios, etc).

- Los residuos cortopunzantes son descartados tanto en receptores rígidos adecuados como en improvisados (botellas, bidones, frascos, cajas de tetra brick).

En algunos casos, se observó, que tanto ampollas como restos de vidrios, son desechadas directamente en las bolsas de residuos sin ninguna medida de contención.

- Los restos de medicamentos, vacunas y recipientes que los contuvieron son colocados conjuntamente con los residuos patógenos.

- Con respecto a los Elementos de Protección Personal el personal dispone de los mismos, lo que no se pudo verificar si eran los adecuados con respecto al riesgo y contaban con la capacitación sobre su uso.

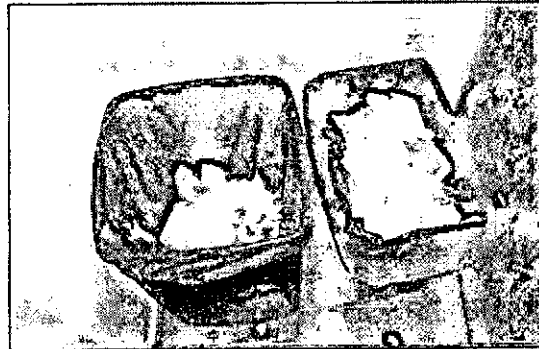
- Las bolsas para disponer residuos sólidos urbanos, no son un problema ya que se encuentran en cantidad suficiente. Por el contrario no se cuenta con cantidades suficientes de bolsas rojas para la correcta disposición de residuos patógenos. Esta situación se produce principalmente por la falta de insumos ya que no está definido en forma clara quién debe destinar los recursos para proveerlas; en menor medida también se debe a mezclas y ubicaciones innecesarias.

- Las mezclas de residuos de diferentes características ocurre por la siguientes situaciones: a) existencia de una única bolsa; b) falta de recipientes; c) sectores



con escasa generación de residuos; d) descarte de pañales en sectores considerados áreas limpias.

- En los servicios que contienen recipientes con bolsas adecuadas para poder segregar los residuos, también se encuentran mezclas de residuos; y probablemente este punto se deba a la falta de capacitación o desidia.



- El principal problema de los espacios comunes dentro de los nosocomios, se presentan en aquellos en los que se atienden a embarazadas, neonatos y niños, lo que provoca la diseminación de pañales tanto en áreas sucias como limpias.

- Los residuos generados en los baños son gestionados como residuos asimilables a sólidos urbanos.

- Hay servicios en los que se observa una correcta separación de los residuos; esto es debido a que prepondera una clase de residuos, que el personal por su tarea tiene mayor conocimiento de los riesgos inherentes a los residuos y por una generación esporádica.

- La cantidad de recipientes es de apropiada a escasa, a veces esta falencia dificulta la segregación de los residuos.



- La mayoría de los recipientes no tiene tapas, son plásticos y de tamaños variados, no por eso adecuados (cestos grandes que no sostienen la bolsa por la parte superior, cestos pequeños rebalsados).



- La limpieza de los recipientes no es habitual y se realiza de acuerdo a las necesidades, condiciones del elemento o lo solicitado por parte del servicio al personal de limpieza.

- Las bolsas de residuos se retiran en cada turno o de acuerdo a las necesidades de cada servicio; se vacían y reutilizan en caso de tener poco residuo.

- En los casos de residuos con alto contenido de humedad se producen derrames y no cuentan con materiales absorbentes.



Manipulación y Traslado Interno

En la manipulación de los residuos hay diferencias entre grandes y pequeñas urbanizaciones, los nosocomios instalados en las primeras, tienen tercerizado el servicio de limpieza, llevando a cabo las tareas de manipulación y traslado interno,



entre otras. Ejemplos de esto son todos los hospitales ubicados en la capital y los relevados en las siguientes ciudades: Villa María, Río III, Oliva, Jesús María y Depeñaderos.

Los centros visitados situados en poblados con una cantidad de habitantes inferior a diez mil, coinciden en que las tareas que estamos evaluando las realiza el mismo personal del hospital (mantenimiento, limpieza, etc) o los enviados por la municipalidad (que tienen planes sociales).

En general se observó, mucho mas allá de quienes son los protagonistas, lo siguiente:

- El personal que realiza estas tareas tiene de ligero a óptimo conocimiento de lo que involucra la gestión, los riesgos y los conceptos básicos.
- Los elementos de protección personal utilizado por los operarios, principalmente son guantes, la indumentaria o uniforme y botas en el mejor de los casos. En cuanto a barbijos, guantes, batas, son provistos por las enfermeras en los servicios que lo requieran.
- Trasladan los residuos mientras limpias, posteriormente lo llevan al depósito o lugar destinado para su almacenamiento transitorio.
- En los casos de no contar con las bolsas adecuadas para descartar los residuos patógenos, se gestionan igualmente como patógenos y las llevan al almacenamiento transitorio hasta poderlas rembolsar según corresponda o



identificar la bolsa de alguna manera o en un lugar especial. Esto produce confusión y propicia la mezcla de residuos

- Las bolsas rojas se precintan en los lugares que tienen contratado los servicios gestión externa habilitados (por lo general son ellos los que proveen los precintos y las bolsas rojas) o anudan cuando su contenido alcanza los $\frac{3}{4}$ de su capacidad y se colocan las tarjetas de control.



- Los carros de traslado, son comunes en los hospitales que tienen solucionada la gestión externa (contratado un servicio habilitado para el transporte y operación del residuo patógeno), pues por lo general son

ellos mismos los que proveen este tipo de recipientes. En el caso de contar con este tipo de reservorio, son de plástico resistente, impermeables y con tapa. No existe una rutina en relación a la limpieza de los carros y se procede según las necesidades.

- Cuando no existen los carros o no están destinados para estos fines, el traslado de los residuos internamente se realiza a mano, lo que representa un riesgo potencial para la salud del trabajador como para la gente que circula por el lugar.

- Tienen un recorrido cotidiano hasta el depósito o contenedor según la categoría del residuo, no por esto se encuentra documentado el procedimiento. La



frecuencia de recolección tanto como los horarios de traslado de residuos no están estipulados sino que coinciden con los horarios de limpieza (uno por turno) o de acuerdo a las necesidades del servicio.

- No se encuentran registros de cantidad de residuos que genera cada servicio, sector y totales.
- El personal encuestado sabe someramente las tareas a realizar frente a una contingencia ocurrida durante el manipuleo y transporte; sino que actúa de acuerdo a la experiencia en el servicio.



Almacenamiento Transitorio

Conocer las condiciones de almacenamiento intermedio y depósito transitorio de los residuos, se facilitó mediante la utilización de la IA DOC RPC CFI. 04. Para ello, se contemplaron aspectos relacionados con la cantidad y seguridad de las personas que pudieran estar involucradas con este tipo de residuos; tamaños y características del habitáculo.

Muy pocos nosocomios del interior cuentan con depósitos para almacenar los residuos patógenos, a pesar de que la recolección no es asidua. De los establecimientos encuestados los siguientes no cuentan con





depósitos: Hospital Pasteur (Villa María), San José de la Dormida, Zonal de Oliva, Eva Perón (Sta. Rosa de Calamuchita), Vicente Agüero (Jesús María), Colonia Santa María (Punilla). En toso estos, la situación es precaria; se almacenen en tambores de 200 lts, contenedores, entre otros, lo que provoca el fácil acceso a cualquiera, incluido los animales (provocando un desorden y esparcimiento indeseado de los residuos).



A continuación se mencionan las situaciones generales observadas en aquellos hospitales que si cuentan con depósitos para los residuos patógenos, como ser los de la ciudad de Córdoba, el Hospital Río III,

Colonia Vidal Abal de Oliva, Hogar de ancianos de despeñaderos, y el hospital Domingo Funes de Punilla:

- Los locales están ubicados dentro del predio en una unidad independiente, en lugares de fácil tránsito vehicular, pero sin identificación ni acceso restringido.
- Se utilizan exclusivamente para almacenar las bolsas con material patógeno.
- Tanto el tamaño como características de impermeabilidad (pisos, paredes) de los locales, son adecuados; deberían verificarse las condiciones de iluminación, ventilación.



- No se utilizan contenedores para el almacenamiento, las bolsas se colocan en el piso ocasionando derrames con frecuencia, y a pesar de asegurarse la asepsia constituyen posibles focos de infección.
- No disponen de lugares adecuados para la higiene de los carros de traslado.
- En la operación de colocación de bolsas dentro del depósito el personal de limpieza utiliza sólo guantes.
- El depósito se limpia cada vez que se retiran los residuos.
- No hay básculas.
- No disponen de cámara de frío para almacenar residuos patógenos, por periodos prolongados.

3.5.2.- GESTIÓN EXTERNA DE LOS RESIDUOS PATÓGENOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS VISITADOS Y ENCUESTADOS

Al pensar en la gestión externa de los residuos peligrosos, es importante mencionar que dentro de la provincia se encuentran empresas habilitadas para efectuar el transporte de los residuos peligrosos, las cuales han sido supervisadas tanto por la Dirección de Transporte y la Agencia de Córdoba Ambiente S.E.

Posteriormente el transportista habilitado, debe dirigirse a las plantas de tratamiento y/o de disposición final que se encuentren inscriptas y habilitadas de



CONTRATO DE OBRA

Exp. N°: 65600001

Hoja 27

PROVINCIA: CÓRDOBA

TÍTULO: PROYECTO REGIONAL SOBRE LA GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS PATÓGENOS EN LA PROVINCIA DE CÓRDOBA

EXPERTO Ing. Roberto LOESCHBOR

acuerdo a los residuos que pueda operar, previa evaluación ambiental de acuerdo al decreto 2131/00 reglamentario de la ley N° 7343. Dichas empresas, tanto de transportistas como de operadores, son las que se mencionan a continuación (Ver gráfico de ubicación de los operadores):

EMPRESAS TRANSPORTISTAS HABILITADAS		
RAZÓN SOCIAL	CERTIFICDO AMBIENTAL	RESIDUOS HABILITADO A TRANSPORTAR
CLIBA ORMAS UTE	EN TRAMITE	Y 01-02-03-48
ECOLOGÍA DEL SUDESTE SRL	000000032	Y 01-02-03-48
BENATTI VICTOR HUGO C.I.V.A.	EN TRAMITE	Y 01-02-03
RESIDUOS PATÓGENOS S.A.	EN TRAMITE	Y 01
CORTES JOSE MARIA – TRANSER	00000030	Y01 –Y48
SOL INGENIERIA AMBIENTAL	EN TRAMITE	Y 01-03
KARABINOWICH SANDRA RITA TRANSKAR	EN TRAMITE	Y01-02-03
MEDAM BA S.A.	EN TRAMITE	Y01

EMPRESAS OPERADORAS DE RESIDUOS PATÓGENOS		
RAZÓN SOCIAL	CERTIFICDO AMBIENTAL	TRATAMIENTO O TECNOLOGÍA
CLIBA ORMAS UTE	EN TRAMITE	INCINERACIÓN
REPAT UNIÓN TRANSITORIA A EMPRESAS	EN TRAMITE	INCINERACIÓN



CONTRATO DE OBRA

Exp. N°: 65600001

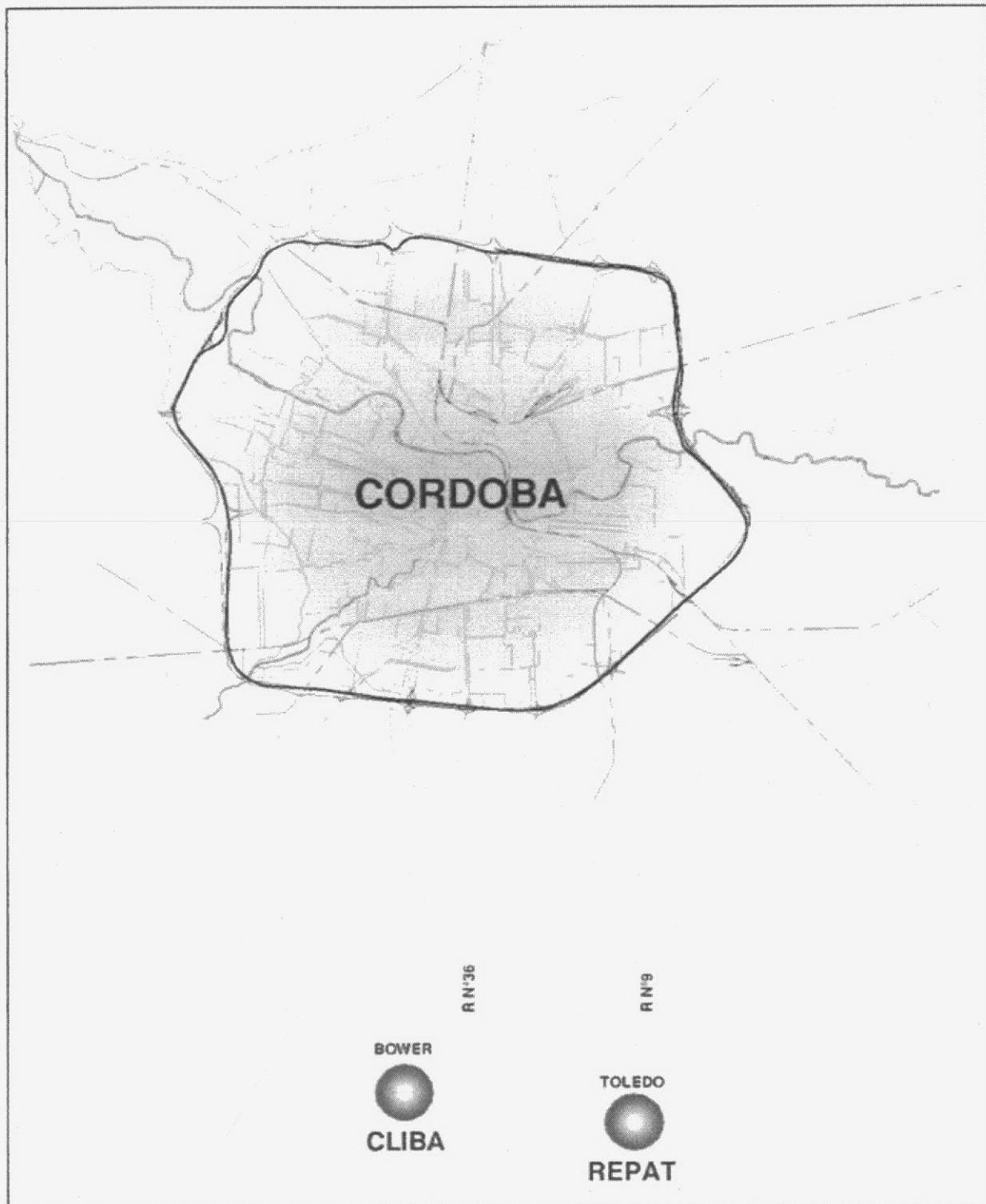
Hoja 28

PROVINCIA: CÓRDOBA

TÍTULO: PROYECTO REGIONAL SOBRE LA GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS PATÓGENOS EN LA
PROVINCIA DE CÓRDOBA

EXPERTO Ing. Roberto LOESCHBOR

Ubicación geográfica de los Operadores de Residuos Peligrosos habilitados



Capítulo III- DIAGNOSTICO

FOLIO N°

165.....



El relevamiento de los establecimientos permitió comparar las metodologías de gestión efectuadas en la Ciudad de Córdoba y el interior. En varios puntos, a pesar de ser todos centros de salud, muestran diferencias, principalmente en la gestión externa.

Todos los establecimientos de salud ubicados en la ciudad de Córdoba, pertenecientes a organismos públicos tanto provincial como municipal, tienen resuelta la gestión externa de los residuos, los cuales son transportados y operados por la empresa CLIBA ORMAS UTE. Esto no es transferible a los otros nosocomios de las mismas entidades situados en el interior, que dependiendo de los kilómetros que los separa de los centros operadores, los costos asociados, la concurrencia en la zona, entre otros, demostrará situaciones particulares.

En el interior provincial la realidad es diferente, por lo general si el nosocomio no se encuentra sobre un área metropolitana o corredor importante (Ruta N° 9 Sur, 35, 36, 20 o 19), y además no hay gran cantidad de generadores de estos residuos, los transportistas no llegan hasta esos lugares, pues acarrearía un incremento sustancial en los costos de transporte; tanto los nosocomios como los particulares, frente a estas adversidades no tienen otra solución que la inadecuada gestión (que lo lleve la municipalidad como RSU, la quema como tratamiento in situ sin ninguna medida medioambiental, etc). Por lo general esto se observa cuando la localidad supera los 60 km al norte de la capital o a partir de un radio de mas 100 km (excluidas las áreas metropolitanas).



Para aclarar que se considera área metropolitana y corredores se realiza el esquema siguiente:

- El criterio para establecer la influencia de cada una de estas áreas fue el de considerar un radio económico óptimo tomando como epicentro la capital y la distribución geográfica teniendo en cuenta las relaciones comerciales con el Área Metropolitana Córdoba.
- Los corredores son las rutas principales dentro de la provincia.

Áreas metropolitanas	Ciudades comprendidas
Córdoba	Córdoba; Carlos Paz (Dpto. Punilla); Alta Gracia y Toledo (Dpto. Santa María); Río Segundo (Dpto. Río Segundo), Colonia Tirolesa, Gral. Paz, Juárez Celman, Villa Allende y La Calera (Dpto. Colón)
Arroyito	Arroyito (San Justo)
Jesús María	Jesús María y Colonia Caroya (Dpto. Colón); Villa del Totoral (Dpto. Totoral)
Río Cuarto	Río Cuarto (Dpto. Río Cuarto) y Gral. Deheza (Dpto. Juárez Celman)
Río Tercero	Río tercero y Almafuerie (Dpto. Tercero Arriba)
Villa María	Villa María (Dpto. Gral. San Martín); Bell Ville (Dpto. Unión) y Marcos Juárez (Dpto. Marcos Juárez)
San Francisco	San Francisco y La Francia (Dpto. San Justo)

Como objeto de recabar información para este proyecto, se llamó a todos los municipios que integran las distintas áreas metropolitanas para averiguar la gestión ambiental de los residuos patógenos en la localidad; de lo cual se pudo inferir que:

- En la mayoría de las localidades, la gestión externa de los residuos patógenos es llevada a cabo por empresas autorizadas dedicadas a esa gestión.



- Así mismo es importante destacar que también se ha observado que algunos municipios usan sus propios transportes para la recolección de los residuos patógenos llevándolos a predios de su zona o alrededores para realizar el tratamiento final de los mismos, ya sea a través de enterramiento o incineración.

En Anexos se acompaña los informes de cada uno de los relevamientos realizados incluyendo un mapa de residuos de cada uno de los establecimientos, completando el diagnóstico particular.

3.6.- FORTALEZAS Y DEBILIDADES DEL SISTEMA

En este ítem se identifican las debilidades y fortalezas del sistema actual de la gestión de los residuos patógenos (desde ahora abreviados como "RP"), cuyo diagnóstico se expuso en las exposiciones anteriores.

Del Diagnóstico realizado hasta el momento, surge que en el actual sistema de gestión de residuos patógenos de la provincia de Córdoba, el análisis de las fortalezas y debilidades debe ser encarado teniendo en cuenta desde el comienzo la existencia de dos realidades diferentes:

- Una de ellas definida por la existencia de grandes centros urbanos, donde se concentra el mayor porcentaje de la población que, en general, poseen normativas particulares de gestión interna y donde los controles por parte de las autoridades se hacen más efectivos, lo que ha determinado la implementación de sistemas de



gestión tanto interno como externo, de cumplimiento relativo de acuerdo a las condiciones financieras y de complejidad del centro sanitario. Esto ocurre claramente en las ciudades de Córdoba, Río Cuarto y San Francisco, que concentran el 49% de la población provincial.

- La otra realidad, la de los centros poblacionales de menos de 10.000 habitantes y territorio rural de menor densidad poblacional, alejado de las principales rutas de comunicación vial, los que no cuentan con sistemas de gestión externa (más de 100 km de operadores, baja generación de residuos, falta de infraestructura para acopios transitorios refrigerados, altos costos de transporte). A su vez, por su realidad particular, los controles son más relajados lo que se traduce en bajos niveles de gestión interna y de concientización de los actores involucrados.

A su vez, en la ciudad de Córdoba, nos encontramos con diferentes situaciones definidas por la existencia de un sistema de recolección y tratamiento gratuito para hospitales provinciales y municipales, debido a decisiones políticas actuales, y la creación de una UTE (Unión Transitoria de Empresas) por parte de los centros asistenciales privadas mas grandes de la ciudad, sumado a la existencia de una ordenanza municipal que establece el sistema de gestión interna, lo que se traduce en mayores controles y mejor sistema de gestión de los residuos patógenos.



Del análisis y diagnóstico de situación realizado, se observó que los parámetros que influyen en la complejidad del sistema de gestión de RP, son los mencionados a continuación:

- densidad poblacional
- volúmenes de generación
- distancias y acceso de los generadores a los operadores de RP.
- empresas transportistas habilitadas que presten servicios
- existencia de normativa
- concientización
- controles

Posteriormente se exponen a modo de ejemplo (Cuadro N° 1), la influencia de estos parámetros tanto sobre la gestión interna (SGI) como en la externa (SGE).

Por otra parte, el aumento en la complejidad del sistema, muchas veces no es reflejado con un solo parámetro sino que es necesario contemplar la diversidad de factores en juego al particularizar el mismo.

Desde el punto de vista general, las consideraciones realizadas definen y exponen la situación habitual de la provincia.



CONTRATO DE OBRA

Exp. N°: 65600001

Hoja 35

PROVINCIA: CÓRDOBA

TÍTULO: PROYECTO REGIONAL SOBRE LA GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS PATÓGENOS EN LA PROVINCIA DE CÓRDOBA

EXPERTO Ing. Roberto LOESCHBOR

CUADRO N° 1: PARÁMETROS INFLUYENTES EN EL SISTEMA DE GESTIÓN DE RP

Parámetros	SGI	SGE
Densidad poblacional		Se observa que en centros urbanos con notable densidad poblacional, la cantidad de generadores de RP es directamente proporcional; esto representa un aumento en la oferta y demanda de sistemas de gestión de residuos, aumentando la factibilidad de tratamiento.
Volúmenes de generación	A mayor número de camas el SGI implementado mejora en complejidad, concientización y calidad	A mayores volúmenes de residuos generados, favorece la factibilidad de gestión
Oferta de transportistas y Distancias a operadores	El SGI se ve reforzado cuando el sistema de gestión interna y externa se encuentra integrados: provisión de elementos, control cruzado, etc	Centros de salud fuera del radio de acción de operadores y transportistas se ven ante la problemática de la gestión final, derivando en decisiones no ajustadas a normativa.
Concientización	La capacitación y toma de conciencia de los actores involucrados es fundamental para el funcionamiento del sistema.	A este nivel de la gestión es necesaria por parte de las autoridades, planificadores, generadores, transportistas y operadores, para facilitar y coordinar las tareas que integran el sistema.
Normativa y control	La existencia de normativa específica favorece el sistema, más aún si además se crea y actúa el órgano de control.	



A los fines de exponer y fundamentar las fortalezas y debilidades del sistema se realizan las siguientes reflexiones:

3.6.1.- SISTEMA DE GESTION INTERNA

Respecto de la normativa que rige para el **Sistema de Gestión interna**, en la actualidad, los centros asistenciales públicos siguen los lineamientos de la Resolución N°134/98 del ministerio de Salud y Acción Social de la Nación "Guía de eliminación de residuos patológicos sólidos" y Res N° 349/94 por la cual se aprueban las **"NORMAS TECNICAS NACIONALES SOBRE EL MANEJO DE RESIDUOS BIOPATOLOGICOS DE UNIDADES DE ATENCION A LA SALUD"**.

La provincia no ha emitido normativa que regule integralmente la gestión interna.

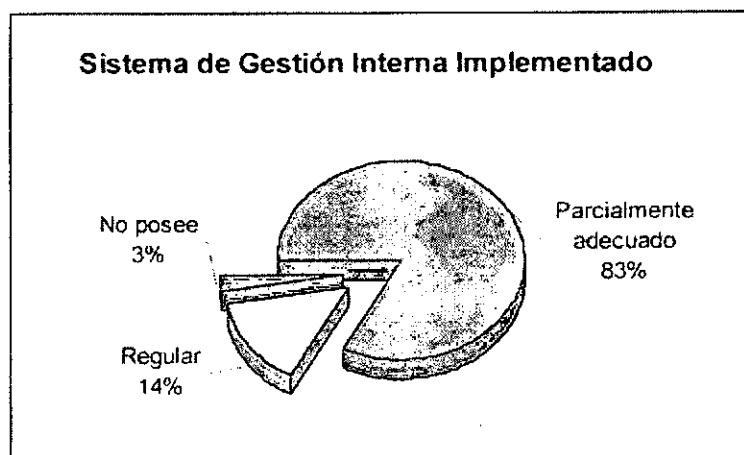
Iniciando el camino, algunos municipios han legislado particularmente, asumiendo también el control de las mismas, y en general lo han realizado bajo los mismos lineamientos que las normas antedichas. Ellos son Municipalidad de Córdoba, San Francisco y Río Cuarto, que reúnen en conjunto, el 49% de los habitantes de la provincia.

Al mencionar los SGI, en especial las etapas de generación, identificación y segregación, es necesario mencionar que en la mayoría de los centros sanitarios encuestados están parcialmente instalados, debido principalmente a la capacitación existente en los actores involucrados, ya que las normas de



seguridad (directamente relacionadas con una gestión interna adecuada) son parte esencial en la formación de profesionales de la salud. La existencia de Normas Técnicas a nivel Nacional e Internacional emitidas por OMSA, OPS y otros, permiten que las pautas básicas se encuentren ampliamente difundidas.

De los informes de la Primera y Segunda Etapa, surge que de 35 establecimientos, 29 poseen SGI adecuado (se ejecutan todas las tareas que involucra la dicha gestión, pero esporádicamente se observan falencias), 5 regular (ausencia de alguna de las etapas involucradas en las tareas de gestión interna de los residuos patógenos) y uno no posee ningún sistema implementado (Gráfico N°1). Es necesario mencionar que la problemática presente observada en esta etapa de la gestión; se debe principalmente a la falta de concientización, de lineamientos superiores, por falta de insumos, entre otros; siendo el menor factor la deficiente capacitación (Anexo Plano 1).





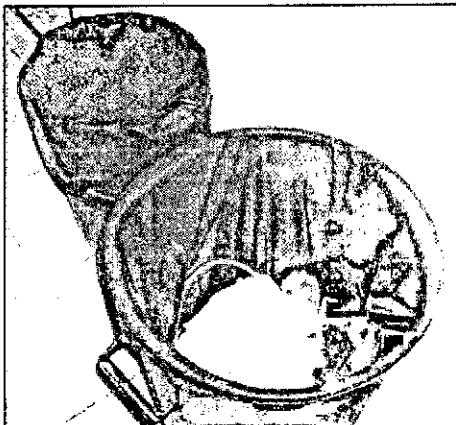
Sin embargo, estos sistemas implementados no suelen ser planificados y ajustados de acuerdo a las realidades del nosocomio, comentario que surge de la falta de conocimiento de los volúmenes generados, la mezcla de residuos que se realiza, el desconocimiento de tiempos, valores, destino y roles del sistema de gestión interno y externo. Inclusive no suelen existir registros escritos de roles y responsabilidades del sistema.

Los ítems más notables identificados como debilidades particulares del SGI, son:

- especialmente en establecimientos públicos, la mezcla de residuos y su consecuente aumento de volumen (grupo fotos N°1);

Fotos N° 1:

*La Mezcla de residuos incrementa innecesariamente el volumen que debe ser gestionado como patógeno.
Se observa tanto en bolsas rojas (destinadas a residuos patógenos) como en negras (para residuos comunes).*

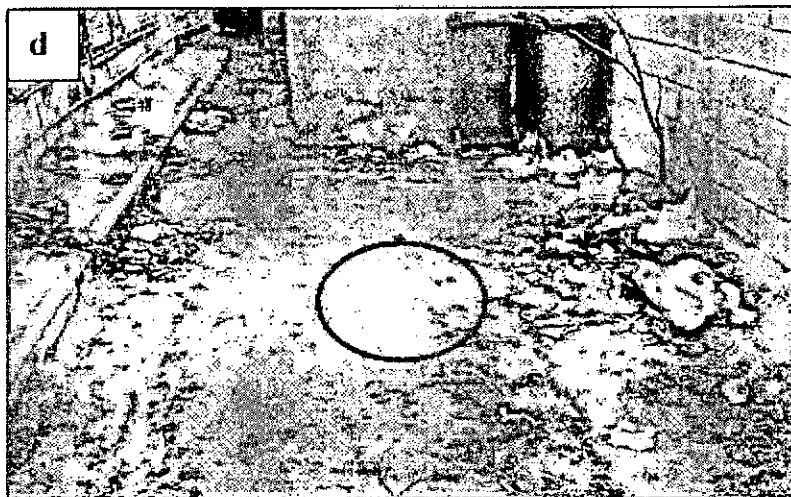
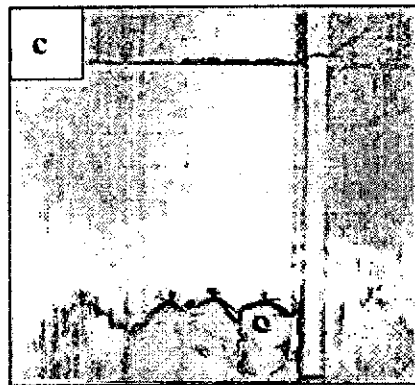




Fotos N° 2:

Depósitos para el almacenamiento interno de los residuos patógenos en el interior provincial.

- a) No cuenta con depósito de residuos, almacenamiento en carros de 200 lts.*
- b) Deteriorado depósito para residuos patógenos*
- c) Depósito adecuado de residuos patógenos*
- d) Consecuencias del inadecuado almacenamiento de residuos. Los roedores, perros y gatos desparraman la basura.*



- En el interior provincial es notable la deficiencia de instalaciones adecuadas para el almacenamiento transitorio (grupo fotos N° 2); el desconocimiento de la normativa provincial respecto de su rol como generadores y sus



responsabilidades; la presencia de personal encargado de la manipulación de residuos patógenos con falencias en las tareas a desarrollar y en muchos casos ausencia de cobertura ante riesgo en el trabajo; la falta de definición de roles dentro del sistema; recursos financieros insuficientes destinados al SGI como para el SGE.

Las fortalezas y debilidades del SGI descriptas se resumen y puntúan, para su mejor comprensión, en los cuadros siguientes.

3.6.1.1.- DEBILIDADES

DEBILIDADES

Legales:

Solo tres ciudades, poseen normativa municipal que regulan la gestión; asumiendo además el control. Vale mencionar que estas albergan al 49% de la población provincial.

Los lineamientos expuestos en la Res N° 349/94 por la cual se aprueban las "normas técnicas nacionales sobre el manejo de residuos biopatológicos de unidades de atención a la salud", no abarca la totalidad del universo de generadores, como por ejemplo los establecimientos privados.



Ciudad de Córdoba:

Los establecimientos públicos gestionan como residuos patógenos volúmenes mayores a los reales generados, por mezcla, ya que no existen limitantes económicos para la gestión externa.

Interior provincial:

Existe gestión interna, aunque generalmente insuficiente, ligado a la falta de sistemas de gestión externa.

En un radio mayor a 100 km de la ciudad de Córdoba, o fuera de corredores viales principales, no se accede a sistemas de gestión externa

No existe, en general, normativa de cumplimiento obligatorio que regule el sistema de gestión interna

Los controles por parte de las autoridades son escasos.

Pocos cuentan con depósitos para almacenar los residuos patógenos, que son dispuestos en tambores o recipientes no adecuados, en lugares no controlados ni identificados.

Cuando no se accede a sistemas de gestión externa, los volúmenes de residuos patógenos generados aumentan por la mezcla.



Generales:

Pequeños generadores, no ingresan en el sistema, derivándolo al Sistema de RSU.

Se observa falta de información, en lo que respecta a la gestión externa, dentro de los establecimientos públicos. Desconocimiento de la normativa vigente.

La falta de insumos (bolsas adecuadas e identificables para residuos patógenos y de contenedores) provoca mezclas y aumenta la cantidad de residuos generados

Roles poco claros de los actores involucrados (responsabilidad en la provisión de insumos, responsables de toma de decisiones y directivas, etc)

Falta de interés por parte de los actores involucrados provoca inconvenientes en la gestión.

Aspectos relativos a la limpieza de contenedores, cambio periódico de bolsas y almacenamiento de los residuos son causales de favorecer la mezcla de los mismos.

El uso de recipientes o contenedores no adecuados, por su tamaño o diseño, aparecen como debilidades al sistema de gestión interna, observando recipientes rotos, derrames, rebalses, etc.



En pequeñas urbanizaciones (menos de 10.000 hab) la limpieza la realiza personal del establecimiento o de planes sociales, sin capacitación ni cobertura laboral adecuada

A los fines de establecer o ajustar los sistemas de gestión, no se encuentran registros de cantidad generada por servicio, por sector ni totales.

No se encuentra documentado el procedimiento del sistema de gestión interna ni definidos los roles en la mayoría de los casos.

3.6.1.2.- FORTALEZAS

FORTALEZAS

Legales:

Existen normas sanitarias generales emitidas por el ministerio de Salud de la Nación que regulan al ámbito asistencial público (702 establecimientos)

La toma de conciencia por parte de municipios grandes ha permitido un ordenamiento del sistema de gestión interna de los centros de salud de esas jurisdicciones, incluyendo acciones de control.



CONTRATO DE OBRA

Exp. N°: 65600001

Hoja 44

PROVINCIA: CÓRDOBA

TÍTULO: PROYECTO REGIONAL SOBRE LA GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS PATÓGENOS EN LA
PROVINCIA DE CÓRDOBA

EXPERTO Ing. Roberto LOESCHBOR

Ciudad de Córdoba:

El municipio y provincia acuerdan el tratamiento gratuito de sus residuos patógenos

Cuenta con normas y organismos de control definidos, operadores y transportistas accesibles

Generales:

El sector privado, debido a que debe cumplir con normativas para su habilitación, cuenta con la información adecuada respecto de la gestión externa a implementar.

Los generadores que asumen el costo de la gestión externa poseen una gestión interna aceptable.

La formación profesional y existencia de lineamientos de OMS hace que la capacitación sobre gestión interna sea considerada suficiente

En grandes urbanizaciones el servicio de limpieza se encuentra tercerizado y, generalmente realizado por personal competente, con cobertura de salud y seguro.



3.6.2.- SISTEMA DE GESTION EXTERNA

En el caso de la normativa que rige para el **Sistema de Gestión Externa (SGE)**, la existencia de una Ley Nacional de Residuos Peligrosos N° 24.051, que requiere de adhesión provincial, recién entra en vigencia en la provincia de Córdoba a partir de la Ley N° 8973, reglamentada a partir del Decreto N° 2149/03. Desde entonces, la Gestión Externa se encuentra claramente establecida.

Si bien el marco legal aparece como bastante completo, la falta de controles aparece como una debilidad del sistema. Esto se ve acrecentado en áreas no reglamentadas por la jurisdicción municipal, especialmente en lo que respecta a controles sobre el sistema de gestión interna (SGI), o por las autoridades competentes del seguimiento del SGE, especialmente en función de las cantidades generadas, cuando los volúmenes decrecen.

Sumado a ello la situación financiera de los centros de salud, especialmente aquellos de menor magnitud o mayor área de cobertura pero menor densidad poblacional relativa, influye significativamente en la implementación de sistemas de gestión.

Es importante destacar que Ciudad de Córdoba dispone de una situación totalmente diferente al resto provincial, situación que viene dada por la existencia de convenios jurisdiccionales que permiten que el sistema de gestión externa se



encuentre totalmente resuelto desde la administración municipal y la existencia de una Ordenanza que regula y ordena al SGI, contando con controles. Además, su situación privilegiada se ve compensada por la presencia de operadores y transportistas que completan el esquema. No debemos olvidar que la ciudad reúne el 41% de la población provincial, con gran generación de residuos, lo que permite que el sistema sea técnica y financieramente factible.

Otra reflexión importante de realizar es la distribución territorial de los operadores actualmente habilitados, los que se encuentran concentrados en el centro provincial, tal como se observa en el mapa adjunto, haciendo dificultosa la cobertura de todo el territorio, entrando a influir negativamente las distancias, los bajos volúmenes generados por centro sanitario, la falta de plantas de transferencias o instalaciones adecuadas para el almacenamiento transitorio, problemas de accesibilidad y altos costos de transporte, que hacen financieramente inviable el tratamiento de la totalidad de los residuos por parte de las únicas plantas instaladas y habilitadas actualmente.

Cabe mencionar que existen instalaciones, actualmente inhabilitadas, que puestas en condiciones permitirían completar el esquema en un 80% a corto plazo. Ellas son Incinerador de San Francisco (Este provincial), Incinerador de Holmberg (Sur provincial), planta de Villa María (SE provincial).

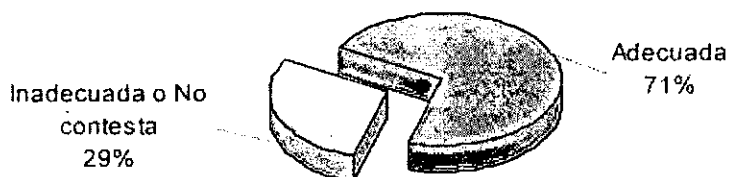
La situación generada por la falta de operadores e instalaciones adecuadas conlleva a un manejo de residuos patógenos inadecuado, inclusive por parte de



municipios involucrados, que disponen los residuos patógenos en los enterramientos sanitarios sin tratamiento particular y con los riesgos que ello trae aparejado desde el punto de vista de la salud y medioambiental.

El gráfico 2 resume los resultados obtenidos en las etapas anteriores (Ver Informes Primera y Segunda Etapa) indicando, para el interior provincial, la existencia de tratamientos inadecuados por parte de los centros de salud o desconociendo su destino final, en la mayoría de los casos (Anexo Plano N° 2).

Gráfico N° 2: Porcentaje de Establecimientos encuestados en la Provincia de Córdoba que implementan Gestión Externa de Residuos Patógenos



Continúa Gráfico N° 2: Porcentaje de Establecimientos encuestados del interior provincial de Córdoba que implementan Gestión Externa de Residuos Patógenos

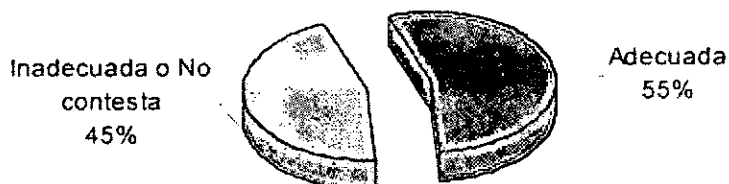




Foto N° 3:

Hay establecimientos del interior que no tienen implementada la gestión externa adecuada de los residuos patógenos, por lo cual solucionan la deficiencia quemándolos en el mismo o sino disponiéndolos como residuos comunes.

3.6.2.1.- DEBILIDADES

DEBILIDADES

Generales:

No todo el territorio provincial se encuentra cubierto por el servicio de operadores de residuos peligrosos, provoca soluciones inadecuadas (Ver foto N° 3)

Un alto porcentaje del territorio provincial no cuentan con el servicio que brindan los transportistas habilitados.

Algunos municipios derivan los residuos al enterramiento municipal o a instalaciones no habilitadas legalmente, en transporte propio.



3.6.2.2.- FORTALEZAS

FORTALEZAS

Legales:

La provincia, mediante Ley de adhesión N° 8973 a la ley nacional n° 24.051, cuenta desde el año 2003 con marco normativo.

Generales:

En la provincia hay empresas habilitadas para transporte de residuos peligrosos por la Dirección de Transporte y la Agencia Córdoba Ambiente.

Existen operadores habilitados para el tratamiento de residuos patógenos, por incineración.

El territorio provincial dispuesto sobre corredores viales nacionales (Ruta Nac 9 S, 3, 36, 20 o 19) y área metropolitana hasta 100 km, cuentan con el servicio que brindan los transportistas habilitados.

Ciudad de Córdoba:

La gestión externa se encuentra resuelta en todos los establecimientos de salud ubicados en ciudad de Córdoba, tanto organismos públicos municipales como provinciales (transporte y tratamiento).

Los mayores generadores privados de ciudad de Córdoba han conformado una Unión Transitoria de Empresas para el tratamiento de sus residuos patógenos, completando su sistema de gestión de los mismos.



IV.- PROPUESTA

De las fortalezas y debilidades advertidas en el Capítulo anterior, y luego de un profundo análisis de las alternativas y tendencias a nivel mundial, nacional y provincial surgen propuestas y lineamientos generales y particulares de complejidad variable, que permitiría un mejoramiento sustancial ante un paulatino, pero sostenido, desarrollo de las mismas.

Acciones probadas, como la **regionalización del territorio** para el desarrollo de programas de gestión de residuos, especialmente tendientes a la cobertura total del servicio y al **ordenamiento legal y administrativo del sistema**, aparecen como ítems a considerar en el análisis de una propuesta integral.

Igual razonamiento merecen las tendencias actuales que requieren de **clarificar la definición** de los residuos; identificar, discutir y determinar **términos reutilización y reciclado**; plantear **estrategias de prevención y reciclado**, sin perder de vista el objetivo medioambiental en todo el ciclo de vida. Promover mejor gestión en etapas de **segregación interna y almacenamiento**; considerar **centros de transferencia** y fomentar el **tratamiento "in situ"** de algunas corrientes de residuos factible de su inertización a bajo costo; **estrategias de minimización** de residuos



peligrosos; fomentar **tratamientos ambientalmente aceptables**; establecer **marco jurídico ordenado** que integre y complete todo el sistema; **capacitar** a cada uno de los actores involucrados. El gobierno, por su parte, debería adoptar un rol mayor y satisfacer la demanda con alternativas según oferta de mercado que se regule por este y no que se encuentre sujeto a los vaivenes políticos, dando lugar a inversiones empresariales con garantías. Por otra parte, fortalecer las estructuras de control como necesidad de ajuste del sistema, instrumentando las auditorías necesarias y el sistema administrativo que se amolde a las diferentes categorías; son algunas de las bases que dan origen a los subproyectos que se plantean a continuación.

El análisis que fundamenta la selección de propuestas, si bien introduce algunas acciones previas y/o paralelas, se encuentra en la misma línea general planteada en las "11 Recomendaciones para mejorar el manejo de los Residuos Hospitalarios" (Shaner, H. Y Mc Rae, G, 1997, revisión 2002), que sintéticamente plantea:

1. Definir claramente el problema
2. Primero ocuparse de la clasificación
3. Establecer un sistema de manejo de objetos cortopunzantes
4. Mantener el acento en la reducción.



5. Garantizar la seguridad de los trabajadores a través de la educación, capacitación y equipos apropiados para protección personal.
6. Promover recolección y transporte seguros.
7. Exigir planes y políticas
8. Invertir en capacitación y equipamiento para reprocesamiento de materiales
9. Invertir en tratamientos y tecnologías de disposición final para los residuos patológicos, que sean ambientalmente seguros y económicamente razonables.
10. Desarrollar infraestructura para la disposición segura y reciclado de materiales peligrosos.
11. Desarrollar infraestructura para una disposición final segura de los residuos sólidos urbanos

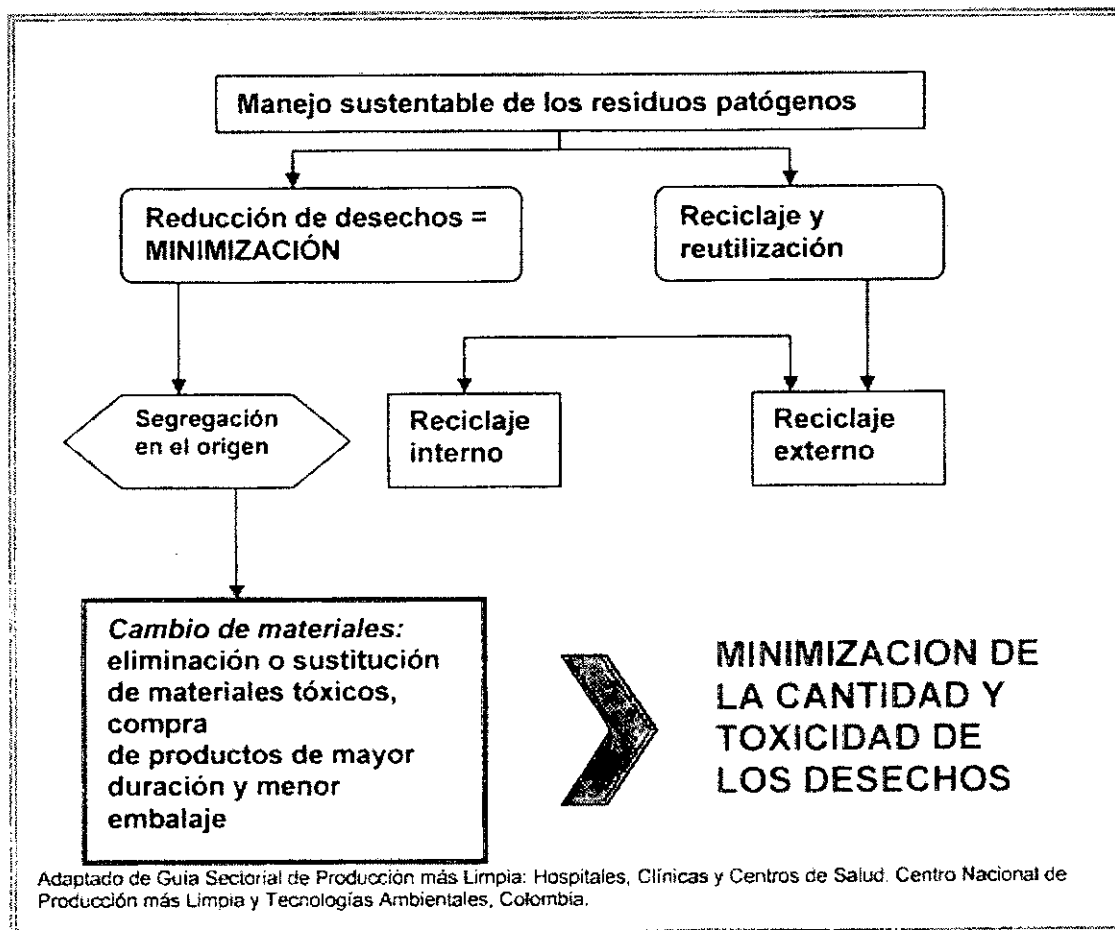
A estos lineamientos se le suma el enfoque local, el análisis a partir del diagnóstico realizado, las debilidades y fortalezas identificadas que dan como resultado las sugerencias particulares y adaptadas a la realidad provincial.



PROPUESTA A NIVEL DE LA GESTION INTRACENTRO

- *Optimizar la segregación de las distintas corrientes de desechos, clarificando previamente cuando un residuo es peligroso y cuando deja de serlo, cuales son las corrientes factibles de tratamiento "in situ", de reutilización o reciclado, etc.*

Antes de poder hacer una mejora en el manejo de los residuos patógenos, deben establecerse definiciones consistentes, y con base científica, sobre qué significa el término residuos patógenos y sus componentes, y cuáles son





los objetivos que se desean alcanzar.

Clasificación propuesta por el CEPIS en la "Guía para el manejo interno de residuos sólidos en los centros de atención de salud"

Esta guía, desarrollada por el CEPIS, tiene como objetivo orientar la implantación de un sistema de gestión de residuos sólidos dentro de los hospitales, con la finalidad de controlar y reducir los riesgos para la salud relacionados con el manejo de los residuos peligrosos. La guía propone un sistema de clasificación simplificado que considera:

Residuos infecciosos

Los residuos infecciosos se generan en las diferentes etapas de la atención de salud (diagnóstico, tratamiento, inmunización, investigación, etc.) y contienen patógenos en cantidad o concentración suficiente para contaminar a la persona expuesta a ellos. Estos residuos pueden ser, entre otros, materiales provenientes de salas de aislamiento de pacientes, materiales biológicos, sangre humana y productos derivados, residuos anatómicos patológicos y quirúrgicos, residuos punzocortantes y residuos de animales.

Residuos especiales

Los residuos especiales se generan principalmente en los servicios auxiliares de diagnóstico y tratamiento y usualmente no han entrado en contacto con los pacientes ni con los agentes infecciosos. Constituyen un peligro para la salud por sus características agresivas tales como corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad o radiactividad. Pueden ser, entre otros, residuos químicos y peligrosos, residuos farmacéuticos y residuos radiactivos.

Residuos comunes

Los residuos comunes son aquellos generados por las actividades administrativas, auxiliares y generales, no considerados en las categorías anteriores. No representan peligro para la salud y sus características son similares a las de los residuos domésticos comunes. Se incluye en esta categoría a los papeles, cartones, cajas, plásticos, restos de la preparación de alimentos y desechos de la limpieza de patios y jardines, entre otros.

2.2 Clasificación de la Organización Mundial de la Salud

- Residuos generales
- Residuos patológicos
- Residuos radiactivos
- Residuos químicos
- Residuos infecciosos
- Residuos punzocortantes
- Residuos farmacéuticos.

2.3 Clasificación alemana

- Residuos generales
- Residuos patológicos

Si el objetivo principal en el manejo de los residuos es prevenir la transmisión accidental de enfermedades, primero se debe reconocer que hay solo un pequeño porcentaje de residuos "infectados" capaces de



transmitirlas, y que las únicas transmisiones registradas han sido por objetos cortantes (jeringas, etc.). Además, no debe dejarse de lado el objetivo de la protección ambiental y la reducción de costos, integrando y complementando al primer objetivo.

La propuesta, si bien centrada en los residuos generados en establecimientos de salud, puede ser trasladada a todos aquellos generadores, con las adaptaciones propias de las magnitudes de las que se trate y las características intrínsecas de la actividad.

La segregación es la clave para una gestión racional y responsable. La factibilidad de dar un adecuado tratamiento y disposición final a los desechos patógenos está directamente relacionada con la posibilidad de implementar una efectiva segregación en origen. La separación, para ser adecuada, debe ser realizada en el momento de la generación, y para ello es necesario que se dispongan los recipientes acordes para cada tipo de desecho y señalizaciones que ayuden a identificar adónde va cada material.

Si los desechos infecciosos se mezclan con los desechos comunes se genera la obligación de tratar el conjunto de los desechos con los procedimientos y las precauciones aplicables a los desechos infecciosos, lo que encarece y dificulta la operación del sistema.



Por el contrario, una buena separación en el origen permite derivar la mayor parte de los desechos comunes generados en el establecimiento de salud a la recolección municipal, y reservar los procedimientos especiales de alto costo, sólo para los desechos infecciosos y los especiales. En definitiva: *un gesto ahorra un gasto.*

En los esquemas de manejo de residuos hospitalarios generalmente apuntan, en primer lugar, a los residuos infecciosos. La American Hospital Association (Robert Fenwick, 5/91) indica que estas categorías de residuos no debería ser mayor que a un 15% del total de los residuos hospitalarios; y un número de hospitales de los EE.UU. que han implementado buenos programas de clasificación, han reducido esta porción a menos de un 6%.

Observaciones hechas sobre un importante número de establecimientos de asistencia médica en otros países, sin incluir a EE.UU., es evidente que el promedio de los residuos hospitalarios contienen menos de un 10% de materiales que podrían ser considerados como "residuos infecciosos", si se los segrega apropiadamente. Dependiendo de las condiciones y definiciones locales, este rango puede variar entre 5-25%.

Los establecimientos de salud de la ciudad de Rosario 16 generan alrededor de 3-4 toneladas de desechos por día. La Secretaría de Salud Pública de la Municipalidad de Rosario, con el apoyo de GTZ, llevó adelante un plan de



gestión de desechos en los establecimientos de atención primaria de la salud, que incluyen 47 centros de salud que se encuentran distribuidos en los 6 distritos de la ciudad y en la estructura hospitalaria, que comprende 2 hospitales de alta complejidad, 3 hospitales de mediana complejidad y 2 maternidades. El plan promueve la minimización, el reciclaje, la segregación en origen, el tratamiento y la disposición final ambientalmente seguros.

Se obtuvieron las siguientes mejoras: en la Maternidad Martín, en el año 2000 la cantidad de desechos generados por día por cama era de 2,61 kg. En diciembre de 2001 se había reducido a 1,4 kg por día por cama, y en el 2002 era ya de 1,11 kg por día por cama. Implicó además, una disminución en los gastos del 25 %.

La segregación de residuos es, entonces, la clave del manejo debido a que en esta etapa se separan los desechos y una clasificación incorrecta puede ocasionar problemas posteriores. Durante esta etapa interviene personal que en su mayoría está encargado de la atención del paciente, muchas veces en condiciones de urgencia y bajo presión. A menos que haya recibido una buena capacitación, dicho personal podría considerar el manejo de los desechos como un asunto de poca importancia, pues desconoce lo que ocurre con ellos una vez retirados del pabellón o quirófano.



La separación de los desechos se centra en cantidades relativamente pequeñas que necesitan ser separadas. Una separación inadecuada representa un riesgo al personal y al público y también eleva considerablemente los costos del manejo de residuos porque se requeriría dar tratamiento especial a grandes cantidades cuando sólo una pequeña cantidad debiera recibirlo.

La alternativa más efectiva para enfrentar la problemática de los residuos de los centros de atención de salud es minimizar su generación mediante el rehúso, reciclaje y reducción de la cantidad de materiales usados. La minimización de residuos debe ser considerada prioritaria en un programa de manejo de residuos. Sin embargo, esta técnica no es aplicable a todos los residuos y no siempre es una opción práctica, pues algunas veces produce otro tipo de residuos peligrosos. Por ello, es necesario analizar de manera cuidadosa las posibilidades de su aplicación.

La minimización trae como consecuencia una reducción de los costos de manejo, menor riesgo de exposición y reducción de accidentes ocupacionales y de la contaminación ambiental. Algunos métodos a considerar en la minimización de residuos son:



- **Reducción de la cantidad de materiales usados**, mediante la restricción de las compras, uso de materiales rehusables, uso de materiales que generan menos residuos, entre otros.
- **Reducción de la cantidad de residuos generados**, mediante la separación en la fuente, la segregación de residuos, entre otros.
- **Reciclaje y rehúso**, para lo cual se puede utilizar la esterilización con vapor o gas u otros métodos de tratamiento.
- **Técnicas de reducción del volumen**, tales como la compactación y trituración.

Las estrategias consideradas como válidas, en el contexto regional de la propuesta, se basan en:

- Definición clara de corrientes de residuos
- Políticas claras de reducción y rehúso
- Separación en origen,
- identificación de cada corriente de desecho,
- difusión de normas de bioseguridad asociadas
- registros de volúmenes, costos, accidentes ocupacionales asociados



Para el logro de las pautas antedichas se propone la adopción de un **Manual de Manejo de residuos patógenos**, ajustado a la realidad local de cada establecimiento y magnitudes relativas, donde debe verse reflejada las características que se desprenden de un diagnóstico ajustado del mismo.

Manuales de manejo de esta naturaleza existen en el país y en otras comunidades que pueden ser tomados como referencia por su probada eficacia y claridad, en una primera etapa y con el compromiso serio de su ajuste a condiciones locales y experiencias propias.

- ***Búsqueda de alternativas ambientalmente seguras y económicamente factibles, tendientes al tratamiento "in situ" de fracciones de residuos patógenos a los fines de su transformación en residuos no peligrosos.***

El tratamiento que podría dispensarse a algunas de las corrientes de los desechos, por ejemplo a la de elementos corto punzantes, permitirían resolver in situ su tratamiento minimizando su riesgo, considerando que los mismos son la principal causa de accidentes ocupacionales y los



responsables de transmisión de enfermedades tales como HIV, Hepatitis B y otras.

Tomando como base la acción biocida de sustancias de uso corriente, como el cloro, y las características de dichos residuos que permitirían que dicha acción sea completa sobre los elementos de acero, por ejemplo, transformarían a estos en materiales inocuos capaces de ser destinados al reciclado y reutilización de sus componentes.

La incorporación de autoclaves, de características técnicas adecuadas, a los sistemas hospitalarios promovería la destrucción "in situ" de materiales orgánicos. Este tipo de tecnología, utilizada en los establecimientos de salud para desinfectar los instrumentos reutilizables, puede ser adaptado para el tratamiento tejidos y cultivos, elementos corto-punzantes, material contaminado con sangre y fluidos corporales, residuos de cirugía, zonas de aislamiento y de laboratorio (excluye **desechos químicos**) gasas, vendas, etc.

Los desechos descontaminados mediante autoclave no pierden sus características físicas, por lo que pueden recibir un proceso mecánico como la trituración para tornarlos irreconocibles y reducir su volumen. La trituración reduce el volumen en alrededor de un 60 a 80 %.



Existen también otros autoclaves avanzados que combinan sistemas de compactación, trituración, vacío, etc.

Como el autoclave, mediante microondas se puede tratar tejidos y cultivos, elementos corto-punzantes, material contaminado con sangre y fluidos corporales, residuos de cirugía, zonas de aislamiento y de laboratorio (excluye desechos químicos) gasas, vendas, etc.; y con hidrólisis alcalina se podrían tratar tejidos, placenta, restos de animales, órganos, incluidos desechos químicos y citotóxicos, desechos de bajo nivel radiactivo, elementos corto-punzantes, guantes, etc.

La desinfección química, usando sustancias como el hipoclorito de sodio, el cloro diluido al 10 %, etc., no es recomendada para desechos patógenos sólidos porque el líquido desinfectante no llega a todas las partes de la masa de los residuos. Sin embargo, puede ser usada para el tratamiento de desechos cortopunzantes, depositados en envases rígidos. Esta desinfección es muy usada para los instrumentos de laboratorios, sin embargo, la persona que la aplica debe estar bien protegida con guantes, barbijos y anteojos por los vapores tóxicos que se producen.

Nuevas tecnologías aptas para zonas rurales se fomentaron en 2003 a través de la campaña Health Care Without Harm (Salud Sin Daño), quien lanzó un concurso internacional para desarrollar tecnologías de tratamiento



CONTRATO DE OBRA

Exp. N°: 65600001

Hoja 14

PROVINCIA: CÓRDOBA

TÍTULO: PROYECTO REGIONAL SOBRE LA GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS PATÓGENOS
EN LA PROVINCIA DE CÓRDOBA

EXPERTO Ing. Roberto LOESCHBOR

de desechos patógenos aptas para ser utilizadas en zonas rurales, que no involucraran la incineración. Entre los que surgieron propuestas tales como:

- Autoclave portátil alimentado con energía solar
- Caldera con triturador y compactador internos



SISTEMAS DE TRATAMIENTO- VENTAJAS Y DESVENTAJAS

VENTAJAS	DESVENTAJAS
INCINERACIÓN <ul style="list-style-type: none">· Reduce el volumen en un 90%· Destrucción total de patógenos, si opera a las temperaturas requeridas· No hay necesidad de acondicionar los residuos previamente al proceso· Se puede contar con sistemas móviles de incineración· Se pueden tratar los residuos comunes y biocontaminados	<ul style="list-style-type: none">· Emisiones gaseosas peligrosas, con contenido de dioxinas, PCBs, SOx, NOx entre otros.· Riesgos en la operación, se pueden provocar fogonazos, incendios y quemaduras al operador· Se requiere de personal entrenado y capacitado para su operación y mantenimiento
AUTOCLAVES (esterilización a vapor) <ul style="list-style-type: none">· Reduce el volumen en un 40%, con un sistema complementario de trituración de desechos se alcanza hasta un 70%.· Destrucción total de patógenos si se opera a las temperaturas, presiones y tiempos adecuados· No hay necesidad de acondicionar los residuos previamente al proceso· Se puede contar con sistemas móviles de esterilización vapor· Bajo costo de inversión, operación y mantenimiento· Tiene efluentes estériles· Fácil operación	<ul style="list-style-type: none">· Riesgos de quemaduras en caso de mala operación· Requiere de una línea de vapor o casa fuerza para que sus costos de operación sean convenientemente bajos· El sistema requiere de un sistema complementario de destrucción de desechos (trituración)· Luego de ser procesados, los residuos quedan reconocibles por tanto hay el peligro de rehúso
MICRONDAS <ul style="list-style-type: none">· Reduce el volumen en un 60%· No hay necesidad de acondicionar los residuos previamente al proceso· Se puede contar con sistemas móviles· Se pueden tratar los residuos comunes y biocontaminados· Bajo riesgo en su operación· No hay efluentes ni emisiones gaseosas peligrosas· No usa productos químicos· El producto final es irreconocible· Olor y niveles de ruido muy reducidos· Su operación implica un bajo impacto ambiental por ausencia de emisiones peligrosas, asimismo, no hay sobrecarga de los vertedores municipales, hay una mejora en las relaciones públicas con los vecinos del hospital	<ul style="list-style-type: none">· Se requiere de personal entrenado y capacitado para la operación y mantenimiento.· Altos costos de inversión y mantenimiento· Las temperaturas de tratamiento (95°C) no eliminan todo el espectro de patógenos presentes en los residuos
TRATAMIENTO QUÍMICO <ul style="list-style-type: none">· Destrucción de patógenos mediante proceso químico· Se pueden tratar residuos biocontaminados y comunes· Tecnología útil para establecimientos de salud como puestos de salud	<ul style="list-style-type: none">· Efluentes con soluciones químicas activas· Riesgos en la operación, se pueden provocar emisiones gaseosas con algunas soluciones químicas· Efluentes químicos probablemente activos con riesgo en su manipulación· Es necesario acondicionar los residuos antes del proceso· Se requiere tiempo de contacto entre el residuo y la solución química, dependiendo del producto que se emplee.



- ***Capacitación de cada uno de los actores involucrados, definiendo responsabilidades e informando respecto del sistema integral de gestión. Obligaciones y derechos.***

La implementación de un Programa de Capacitación Intracentro, condición necesaria e indispensable para la gestión de los residuos patogénicos, debe tener características de capacitación permanente tendiente a la implementación de un Plan de Gestión común ajustado a la realidad de cada nosocomio.

Del Diagnóstico realizado en secciones anteriores se desprende que existe una base importante en la formación técnica y profesional de gran parte de los actores involucrados, por ejemplo médicos, enfermeras, profesionales de la salud, es conveniente y necesario completar permanentemente la misma. Además, el recambio existente en los servicios de limpieza, altamente expuestos a los residuos, requiere de un esfuerzo particular desde su formación a su seguimiento en cuestiones de capacitación en bioseguridad y manejo de residuos peligrosos.



PROPUESTA A NIVEL DE LA GESTION EXTERNA

- *Ordenamiento tendiente a la total cobertura del territorio provincial, planteando derechos y obligaciones a operadores y transportistas inscriptos. Probable reconocimiento de tratamientos alternativos para sectores de baja generación, complementario a un proyecto de regionalización.*

La existencia de un amplio sector territorial que carece de cobertura respecto de la gestión externa, incluyendo como tercera zona aquel territorio que cuenta con sistemas no habilitados a la fecha, permite reconocer un XXX % sin cobertura alguna.

De este porcentaje, parte podrá cumplir con requerimientos que hacen factible el sistema, pero la mayoría representada por grandes superficies pero baja tasa de generación, deberá sumarse a programas de minimización extremos y búsqueda de alternativas de tratamiento de las fracciones patógenas, a los fines de cumplir con una gestión ambientalmente adecuada.



CONTRATO DE OBRA

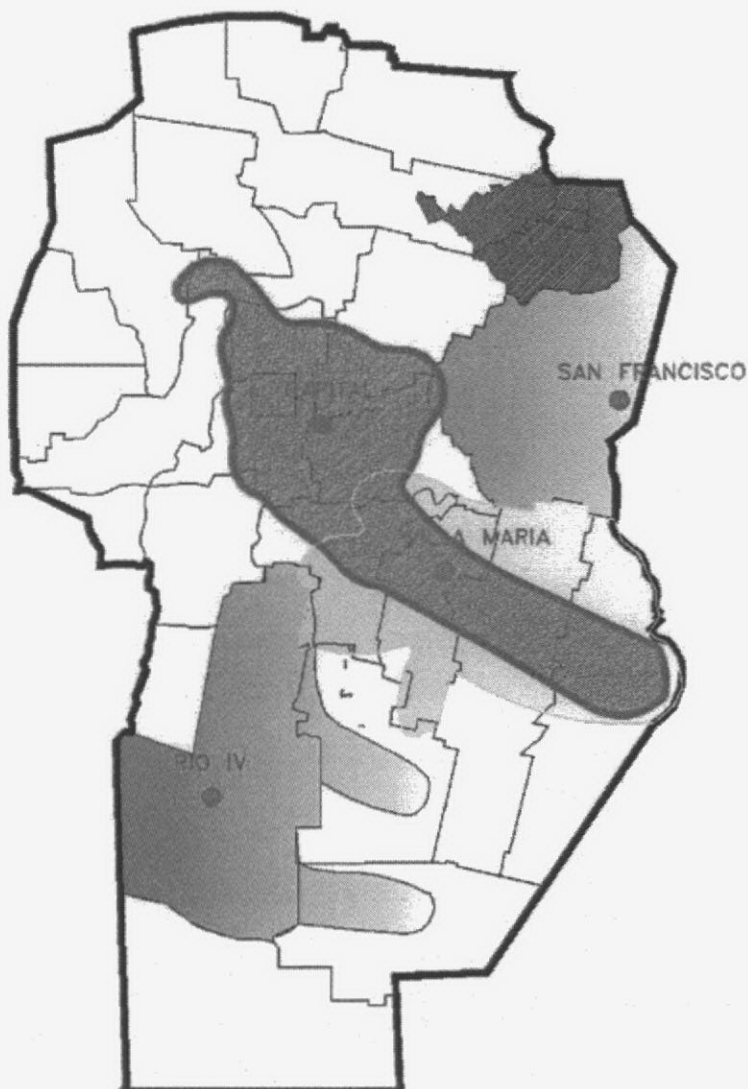
Exp. N°: 65600001





Hoja 18

PROVINCIA: CÓRDOBA

TÍTULO: PROYECTO REGIONAL SOBRE LA GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS PATÓGENOS
EN LA PROVINCIA DE CÓRDOBA

EXPERTO Ing. Roberto LOESCHBOR



-  POSIBLE SECTOR ABARCADO POR GENERADORES DE RP QUE TRATARÍAN SUS RESIDUOS EN CASO DE EXISTIR OPERADOR HABILITADO EN LA CIUDAD DE RIO CUARTO
-  POSIBLE SECTOR ABARCADO POR GENERADORES DE RP QUE TRATARÍAN SUS RESIDUOS EN CASO DE EXISTIR OPERADOR HABILITADO EN LA CIUDAD DE VILLA MARIA
-  SECTOR ABARCADO POR GENERADORES DE RP QUE TRATAN SUS RESIDUOS EN LOS CENTROS OPERADORES HABILITADOS, CERCANOS A LA CIUDAD DE CÓRDOBA
-  POSIBLE SECTOR ABARCADO POR GENERADORES DE RP QUE TRATARÍAN SUS RESIDUOS EN CASO DE EXISTIR OPERADOR HABILITADO EN LA CIUDAD DE SAN FRANCISCO

Capítulo IV.- PROPUESTA

FOLIO N°

204



De un análisis de costo/beneficio, necesario para la implementación de esta propuesta, probablemente surja el ajuste de este esquema, planteando la incorporación, a través del fomento o incentivo por parte del estado de nuevos operadores. Tal es el caso de la refuncionalización de instalaciones existentes, caso Holmberg-Dpto Rio IV, San Francisco o Villa María, por ejemplo, que permitiría resolver el sistema para el sector Sur y Este de la provincia en un alto porcentaje.

Sin embargo, no debiéramos olvidar en los programas de refuncionalización los requerimientos ambientales mínimos y necesarios de instalaciones adecuadas y monitoreo continuo. En realidad la tendencia, que se apoya desde esta propuesta, pasa por el reemplazo paulatino de instalaciones de incineración a tratamientos de menor riesgo ambiental como lo son las instalaciones de autoclave, micro ondas o hidrólisis alcalina.

El Gobierno debería jugar un rol más importante en cuanto a establecer las condiciones de libre mercado bajo fuertes garantías, donde las oportunidades empresariales regulen cuestiones de oferta y demanda, ordenando el territorio a los fines de garantizar un sistema de gestión ambiental completo. Debería estar atento a la aparición de opciones de baja permanencia que desestabilizan el sistema, desestimulando las mismas para dar lugar a empresas que garanticen la resolución del problema a largo plazo, con bajo impacto ambiental.



Todos estos aspectos deberían reflejarse en la normativa que establezca las pautas de dicha regionalización, planteada desde los organismos técnico-político de la administración provincial.

La confección de un diagnóstico que permita la toma de decisiones, a la hora de encarar un ordenamiento del sistema, así como para realizar el diagnóstico ajustado de cada realidad, a los fines Técnico, Operativo y de Planeación, deberían ser consideradas como un elemento esencial los componentes del sistema. A modo de ejemplo se adaptan los indicadores sugeridos por el gobierno de Colombia:

- _ Cantidad total de residuos recolectados al mes, expresada en toneladas/mes.
- _ Caracterización física y química de residuos, indicando: residuos sólidos orgánicos producidos (% peso respecto a la cantidad total de residuos), residuos inorgánicos producidos (% peso respecto a la cantidad total de residuos), discriminar por tipo de residuos (vidrio, metal, plástico, etc.).
- _ Actividades y campañas realizadas para promover la reducción de los residuos
- _ Centro de producción de residuos.
- _ Número total de generadores atendidos con el servicio de recolección y transporte



_ Producción mensual de residuos por generador, expresada en toneladas al mes.

Componente de recolección y transporte

_ Área donde se presta el servicio de recolección en Ha

_ Número de generadores de la zona

_ Número de veces al año en que se debe prestar el servicio

_ Número de viajes realizados al mes

_ Identificación y descripción de las microrutas empleadas

_ Tiempo promedio efectivo de recolección 3 (expresado en horas).

_ Tiempo promedio improductivo de viaje 4 (expresado en horas)

_ Frecuencias semanales de recolección,

_ Macrorutas. Incluir mapa donde se señalen las áreas servidas con el servicio de recolección y las áreas a las cuales no se les presta el servicio.

_ Registro sobre veces al año en que se dejó de prestar el servicio y registro de rutas



_ En los casos en los cuales se tienen establecidas áreas de servicio exclusivo, incluir un mapa donde se delimite cada una de éstas y se indique el prestador respectivo.

_ Número y tipo de vehículos de recolección, capacidad unitaria en toneladas, características, etc.

_ Estado de las vías y accesibilidad

_ Descripción de la infraestructura existente.

_ Número de operarios en recolección y transporte

_ Costo anual de personal dedicado a las actividades de recolección y transporte

_ Cobertura de recolección, respecto al número de usuarios:

_ Cobertura de recolección, respecto al área urbana:

_ Continuidad del servicio por sectores de recolección

_ En caso de recolección selectiva: Cantidad de residuos sólidos reciclables recogidos (Ton/mes) Fracción de residuos aprovechables recogidos respecto a la cantidad total de residuos presentados, expresada en porcentaje

_ Eficiencia laboral

_ Rendimiento del personal de recolección y transporte



Componente de tratamiento y/o aprovechamiento

_ Cuantificación (ton / mes) y caracterización (% en peso) de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos aprovechados

_ RSI aprovechados: Cantidad de residuos inorgánicos recuperados y/o reciclados al mes (Ton / mes), discriminar por tipo de residuos.

_ Descripción de las actividades de comercialización de los productos realizadas, indicando los contratos o convenios celebrados con las industrias receptoras de residuos aprovechados o para aprovechamiento, la cantidad de residuos recibida por cada una, el precio de comercialización de los mismos, etc.

_ Estudios, análisis y evaluación de la oferta y demanda de productos reciclados desde el sector privado.

_ Descripción de la infraestructura existente.

_ Fracción de residuos aprovechados

Componente de disposición final

_ Descripción del tipo de disposición final

_ Vida útil del sitio actual de disposición final, expresada en metros cúbicos y años.



- _ Cantidad de residuos sólidos dispuestos diariamente, expresada en ton/día
- _ Vías de acceso y descripción de la topografía y el estado de las mismas.
- _ Distancia del sitio de disposición al límite con cascos urbanos, expresada en Km.
- _ Distancia del sitio de disposición a cuerpos de agua, expresada en Km.
- _ Descripción de las actividades de operación del sistema.
- _ Descripción de la cobertura diaria, tipo de material, cantidad empleada, espesor, etc.
- _ Descripción del equipo disponible, capacidad, estado de funcionamiento y actividades de mantenimiento realizadas.
- _ Presencia de recicladores en el sitio de disposición.
- _ Descripción del manejo de gases, incluyendo la disponibilidad y descripción de equipos de medición y tratamiento de gases.
- _ Descripción del manejo de lixiviados, incluyendo la disponibilidad y descripción de equipos de medición y tratamiento de lixiviados, si existen,
- _ Descripción de las actividades realizadas para el control de taludes y estabilidad de los suelos indicando taludes, pendientes, etc.
- _ Producción media de lixiviados, expresada en Lt/seg



_ Fracción de residuos dispuestos

Prestación del Servicio en el área rural

_ Se deberá determinar las acciones que se vienen desarrollando en la zona rural de acuerdo a los parámetros y variables definidas en las secciones anteriores para la zona urbana.

_ Establecer la disponibilidad de registros de información técnica y operativa del servicio

Diagnóstico Institucional

Determinar las entidades relacionadas con el manejo integral de los residuos, sus responsabilidades y funciones, de acuerdo con los componentes y modalidades del servicio:

_ Responsabilidades del municipio.

_ Persona(s) Prestadora(s) del servicio.

_ Otras entidades territoriales competentes.

_ Operador

_ Participación de la comunidad en la prestación del servicio.



 Autoridad ambiental competente

Diagnóstico Administrativo

Conocer las condiciones actuales del sistema administrativo teniendo en cuenta los siguientes elementos:

 Estructura administrativa - Organigrama.

 Recurso humano.

 Bienes muebles, inmuebles y equipos

 Número de empleados: administrativos y operativos.

 Compromisos prestacionales.

Diagnóstico del Sistema Financiero y Económico

Se deberá establecer la situación financiera y económica de la(s) persona(s) prestadora(s) del servicio y de organizaciones operadoras debidamente constituidas. Incluye un Estudio de costos y tarifas.

Las metas debieran:

 Garantizar la **calidad y continuidad** del servicio a los usuarios



_ Prestar **eficaz y eficientemente** el servicio en forma continua e ininterrumpida

_ Obtener **economías de escala** comprobables

_ Establecer mecanismos que garanticen a los usuarios el **acceso al servicio** y su participación en la gestión y fiscalización de la prestación

_ Ampliación permanente de la **cobertura** del servicio

_ **Minimizar la cantidad** de residuos producidos

_ **Disminuir la presión** de recursos naturales

_ Aumentar el **aprovechamiento racional** de los residuos generados

_ **Mejorar los sistemas** de eliminación, tratamiento y disposición final de los residuos patógenos.

_ Garantizar una **adecuada disposición final** de los residuos no aprovechados.

- ***Programa de Capacitación a todos y cada uno de los actores del sistema.***

Propuestas de Capacitación deben generarse acorde a las necesidades particulares de cada sector. Sin embargo, es posible establecer niveles de acercamiento partiendo de convocatorias amplias, involucrando



asociaciones específicas tales como Colegios Profesionales (médicos, bioquímicos, veterinarios, auxiliares de la salud, etc), Asociaciones de clínicas, hospitales; etc. realizando tareas de capacitación y de difusión a través de estas y de su infraestructura preestablecida.

Los niveles de complejidad, acorde a los objetivos establecidos en términos razonables, deberían llegar a interesar a los actores en la temática y avanzar en el conocimiento de las bases de prevención de riesgos por manejo de residuos patógenos para ahondar, en aquellos actores altamente expuestos, en prácticas de bioseguridad efectivas.

- ***Difusión de la normativa vigente, de criterios de manejo y medidas de bioseguridad, acorde a los sectores involucrados.***

La difusión de la normativa, debe ser uno de los objetivos y acciones a realizar a los fines del correcto funcionamiento del sistema. El desconocimiento del funcionamiento administrativo y de las responsabilidades legales establecidas para cada uno de los actores involucrados actúa como un inconveniente en el desarrollo de programas de manejo integral de un sistema complejo como el planteado.



La difusión puede utilizar canales similares a los que se plantean para la capacitación, en lenguaje sencillo y directo, logrando a corto plazo transmitir la información necesaria para el correcto desarrollo del programa.

- ***Fortalecimiento de las estructuras de control.***

La necesidad de contar con estructuras de control y seguimiento administrativamente fuertes, consolidadas y con rol definido, conjuntamente con la necesidad de contar con una normativa que establezca claramente todos los criterios del sistema de gestión es primordial para garantizar el funcionamiento del mismo.

El instrumentar, por ejemplo, Auditorías periódicas, declaraciones juradas con presentaciones de Certificados de Disposición final de residuos peligrosos y sus correspondientes constancias de transporte, son herramientas factibles de implementar y de realizar su seguimiento con auditorías o cruce de información.

El objetivo de implementar un sistema de gestión ambientalmente adecuado de residuos patógenos debería tener como objetivo su implementación paulatina, considerando magnitudes en cuanto a volúmenes de generación,



región donde se localiza, según plan de ordenamiento territorial a establecer,
etc.

En definitiva, es nuestro aporte:

1. una propuesta de regiones de características comunes respecto de gestión externa,
2. una propuesta de incentivo provincial para la refuncionalización o reconversión de instalaciones preexistentes y el desarrollo de oportunidades empresariales con garantías.
3. capacitación y seguimiento tendiente a la implementación de un Sistema de Gestión Integral de Residuos Patógenos que incluye la minimización de volúmenes y la minimización de riesgos
4. difusión del marco normativo y pautas tendientes a la concientización de los actores del sistema
5. alternativas de tratamiento in situ de algunas fracciones de residuos patógenos
6. alternativas de rehúso y de reciclado de algunas fracciones con factibilidad cierta.



CONCLUSIONES

La discontinuidad territorial de cobertura por parte de operadores y transportistas de residuos patógenos, sumado a la falta de control y conciencia de los actores involucrados, fomentan la situación actual caracterizada por un sistema de gestión debilitado, inexistente en un alto porcentaje del territorio, aunque fortalecido en áreas urbanas que reúnen cerca del 50% de la población provincial.

La otra realidad, la de los centros poblacionales de menos de 10.000 habitantes y territorio rural de menor densidad poblacional, alejado de las principales rutas de comunicación vial, los que no cuentan con sistemas de gestión externa (más de 100 km de operadores, baja generación de residuos, falta de infraestructura para acopios transitorios refrigerados, altos costos de transporte). A su vez, por su realidad particular, los controles son más relajados lo que se traduce en bajos niveles de gestión interna y de concientización de los actores involucrados.

Esta situación complica la implementación de programas que abarquen casos de baja densidad poblacional, enfocando la propuesta a la búsqueda de alternativas de tratamiento *in situ* de bajo impacto ambiental.

Respecto de la gestión interna, grandes generadores han avanzado en la toma de conciencia e implementado sistemas de gestión, no siempre integrales, que se enmarcan en la tendencia latinoamericana respecto de la gestión de residuos patológicos. El sistema se hace más débil en la medida que los



volúmenes generados son menores, encontrándonos con casos de pequeños generadores que no se encuentran ni en el sistema administrativo vigente ni con conocimiento de la existencia del mismo.

De cualquier manera, centrándonos en los grandes y medianos generadores, y considerando que los mismos cuentan con un marco normativo respecto de la gestión externa y de la gestión interna, en el caso de establecimientos localizados en grandes ciudades (Córdoba, Río Cuarto, San Francisco, etc), el sistema de manejo integral de residuos patógenos se encuentra implementado en la provincia de Córdoba, con debilidades factibles de fortalecer a corto plazo, para estos.

La realidad normativa actual ha fomentado la instalación de sistemas de tratamiento centrados en la incineración de los residuos patógenos, alternativa que internacionalmente está siendo reemplazada por los riesgos ambientales inherentes a la misma. Sin embargo, en el marco de la realidad provincial, es el sistema cuya oferta instalada permite el tratamiento de los residuos generados por el 50% de la población. Un alto volumen de residuos son aún dispuestos bajo sistemas de tratamiento no autorizados e, incluso, inseguros desde el punto de vista ambiental.

Para el caso del territorio desprovisto de oferta actual de operadores y transportistas, la propuesta pasa por un ordenamiento de territorio que permita la búsqueda de alternativas, técnica y económicamente factibles, asumiendo los roles y responsabilidades de cada uno de los actores.



De las debilidades y fortalezas descriptas en el capítulo correspondiente al "Proyecto", se puede admitir la necesidad cierta de fortalecer el sistema a través de algunas de las propuestas que se acompañan en el Capítulo "Propuestas", lo que permitiría contar con un sistema más ajustado para grandes generadores, optimizar e implementar sistemas en medianos generadores, a corto y mediano plazo, y aportar al ordenamiento de los pequeños generadores a mediano y largo plazo.

Paralelamente, permitir la discusión a mediano plazo sobre sistemas de tratamiento de menor riesgo y alta eficiencia, adecuados a la realidad socioeconómica provincial, e implementando políticas de minimización, segregación, reciclado de residuos, a la vez que fomentar el uso de materiales alternativos de bajo impacto a la hora de su tratamiento y disposición final.



BIBLIOGRAFÍA

- 75/442/CEE. Directiva del Consejo de 15.7.1975, relativa a los residuos. D.O.C.E. L 194, 25.7.1975 modificada por: Directiva 91/156/CEE, D.O.C.E. L 78, 26.3.1991.
- 78/319/CEE. Directiva del Consejo de 20.3.1978, relativa a los residuos tóxicos y peligrosos. D.O.C.E. L 84, 31.3.1978.
- 91/689/CEE. Directiva del Consejo de 12.12.1991, relativa a los residuos peligrosos. D.O.C.E. L 377, 31.12.1991.
- OMS, 2005. Management of solid health-care waste at primary health-care centres- a decision- making guide. Ginebra
- Annette Pruess, E. Giroult y P. Rushbrook, 1999. OMS. Manejo Seguro de residuos de establecimientos de salud.
- PNUD, 2002. Directrices técnicas sobre el manejo ambientalmente Racional de los desechos biomédicos y sanitarios (y1; y3). UNEP/CHW.6/20.
- OMS, 2002. Policy analysis Management of Health-care wastes.
- Manual de procedimientos para la gestión integral de los residuos hospitalarios en Colombia. 2000. Gob de Colombia.



- CEPIS, "Manejo de residuos en centros de atención de salud." 1997.
- CGH Environmental Strategies, "11 recomendaciones para mejorar residuos médicos", 2da edición revisada, 2002. Disponible en www.saludsindano.org
- Health Care Without Harm – Salud Sin Daño - GAIA , Aportes para un futuro libre de contaminantes. Oportunidades para avanzar hacia el tratamiento de desechos de establecimientos de salud sin incineración en América Latina. Argentina, Mayo 2005
- WEB's: www.h2e-online.org modelos de planes de minimización de residuos y guías de manejo elaborada por Hospitals for a Healthy Environment (American Hospital Association and U.S. Environmental Protection Agency partnership).
- (www.mntap.umn.edu) recursos de minimización de residuos para hospitales y laboratorios
Minnesota Technical Assistance Program (MnTAP), University of Minnesota, School of Public Health, Division of Environmental and Occupational Health.
- Gobierno de Colombia. Manual de procedimientos para la gestión Integral de residuos hospitalarios y similares en Colombia
<http://www.minproteccionsocial.gov.co/MseContent/NewsDetail.asp?ID=11694&IDCompany=24>
- NTP 372: Tratamiento de residuos sanitarios.
http://www.mtas.es/insht/ntp/ntp_372.htm
- <http://www.noharm.org/details.cfm?type=document&ID=1169>
- http://www.ecoportal.com.ar/articulos/alter_resi.htm



- Residuos Patogénicos - Opciones de tratamiento- Segunda parte

<http://www.estrucplan.com.ar/Producciones/entrega.asp?IdEntrega=842>

- Tecnologías de Tratamiento de Residuos Sólidos de Establecimientos de Salud. MINSA. 1998.