

INVESTIGACIÓN

SISTEMA INTEGRAL PARA EL ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS Y DESECHOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS

INTEGRAL SYSTEM
FOR RESIDUE STORAGE
AND SOLID WASTE
HOSPITAL

POR **Michael Hernández⁽¹⁾,**
María Vega⁽²⁾,
Eduardo Sánchez⁽²⁾,
Alba Fernández⁽²⁾

(1) Ingeniero Industrial. Escuela de Ingeniería Industrial del Instituto Universitario Politécnico "Santiago Mariño", Extensión Mérida, Venezuela.

(2) Profesores de la Escuela de Enfermería de la Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela.

grupohistoriaypensamientoenfer@gmail.com

RESUMEN

Objetivo. Proponer un sistema integral para el almacenamiento de residuos y desechos sólidos hospitalarios en el Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes (IAHULA) de Mérida, Venezuela. **Metodología.** Estudio descriptivo, de campo no experimental, de tipo proyecto factible; se realizó en cinco fases: revisión documental, diagnóstico de la situación actual, identificación de las formas de almacenamiento, categorización y diseño de un sistema integral para el almacenamiento de los residuos y desechos sólidos en el IAHULA. Para la recolección de datos se aplicó un cuestionario y la observación. Se tomó en consideración al personal que tenía relación directa con el manejo y almacenamiento de los desechos y residuos hospitalarios, por lo tanto, la muestra estuvo conformada por 68 trabajadores (38 obreros y 30 enfermeras). **Resultados.** El 100 % de los obreros no utilizó los recipientes para separar los residuos y desechos sólidos contaminados por no contar con los establecidos en la normativa de la institución; el 100 % del personal de enfermería manejó y descartó los residuos y desechos sólidos con técnicas adecuadas, a excepción en la eliminación de las agujas y objetos punzo penetrantes; el 58,82 % consideró importante que antes de iniciar su trabajo deben estar capacitados sobre cómo protegerse ante los diversos agentes infecciosos presentes en las áreas hospitalarias y el 100 % estuvo completamente de acuerdo en integrar equipos con tecnologías que facilite el proceso de almacenamiento de residuos y desechos sólidos. **Conclusión.** En materia de almacenamiento de residuos y desechos sólidos, el IAHULA, no cumple con las normas nacionales e internacionales establecidas. Se requiere ejecutar el sistema integral propuesto en estas normativas donde se involucre a todos los actores que hacen vida en ese centro de salud. **PALABRAS CLAVE:** Almacenamiento, residuos, desechos sólidos, enfermería.

ABSTRACT

Objective. Propose a comprehensive system for storing hospital residue and solid waste at the Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes (IAHULA) Merida, Venezuela. **Methodology.** Descriptive, non-experimental field, feasible project type; it was carried out in five phases: document review, analysis of the current situation, identifying ways of storing, categorization and design of an integrated system for storing residue and solid waste in the IAHULA. For data collection a questionnaire and observation was applied. It took into account the staff that had direct relation to the handling and storage of waste and hospital waste, therefore, the sample consisted of 68 workers (38 workers and 30 nurses). **Results.** 100 % of the workers did not use the containers for separate residue and solid waste contaminated by not having established in the rules of the institution; 100 % of nurses handled and discarded residue and solid waste with suitable techniques, except in the disposal of needles and sharp objects piercing; 58.82 % considered it important that before starting their work should be trained on how to protect themselves against various infectious agents present in the hospital areas and 100 % fully agreed to integrate equipment with technologies that facilitate the process residue storage and solid waste. **Conclusion.** In storage of residue and solid waste, IAHULA not comply with national and international standards set. It is required to implement the comprehensive system proposed in these regulations where all the actors who live in that health center are involved. **KEY WORDS:** storage, residue, solid waste, nursing.

— INTRODUCCIÓN

La actividad humana a lo largo de la historia ha generado residuos y desechos que de alguna manera han ido poco a poco causando desequilibrios, incluso estragos, como consecuencia de diversos factores, entre ellos el inadecuado almacenamiento y manipulación de los mismos ⁽¹⁾. Residuos, es un término que se usa normalmente para designar a todos aquellos sobrantes que quedan del consumo que el ser humano hace de manera cotidiana. Actualmente, se usa este término para denominar «cualquier material generado en los procesos de extracción, benéfico, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento, cuya calidad no permite usarlo nuevamente en el proceso que lo generó» ⁽²⁾, para evitar problemas sanitarios o ambientales; por eso el reciclaje consiste en recuperar a los residuos para transformarlos en un objeto con nueva vida útil. Por su parte, desechos sólidos es «todo material o conjunto de materiales remanentes de cualquier actividad, proceso u operación, para los cuales no se prevé otro uso o destino inmediato o posible, y debe ser eliminado, aislado o dispuesto en forma permanente» ⁽³⁾.

Es por ello que, al hablar de residuos y desechos sólidos, es necesario considerar una serie de aspectos relacionados directamente con los medios de producción de los mismos y las instituciones que los generan. En el Estado Mérida, existen instituciones de salud públicas y privadas que dejan a un lado la gerencia de los residuos y desechos hospitalarios, como es el caso del Instituto Autónomo Hospital Universitario de los Andes (IAHULA), en donde, se hace evidente que el manejo interno de este tipo de material, por parte del personal que allí labora y de otras personas que hacen vida en esta institución, se ejecute mediante un sistema obsoleto y sin tecnología adecuada.

Al IAHULA, lo conforma una infraestructura arquitectónica que consta de nueve (9) pisos y dos (2) torres, distribuidos de abajo hacia arriba de la siguiente manera: Nivel Sótano (Morgue, Depósito, Oncología, Electricidad, Mantenimiento, Microbiología, Resonancia Magnética, Depósito de Farmacia); Nivel Emergencia (Emergencia Pediátrica, Sala de Parto, Emergencia Adultos, Quirófano, Central de Suministros, RX, Archivo de Historias Médicas, Farmacia, Consultas); Nivel Mezzanina (Consultas, Capilla, Dirección, Epidemiología, Rehabilitación); Piso 1 (T-1), además de encontrar la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), también se encuentra otra torre paralela (Diálisis, Pabellón Militar, Ginecoobstetricia); Áreas de Cirugía (T-2, traumatología; T-3, Cirugía; T-9, Neurocirugía y Cardiología); Áreas Médicas (T-4, T-5, T-6); Áreas Pediátricas (T-7, T-8).

Por tanto, el contexto descrito, lleva a proponer un sistema de almacenamiento de residuos y desechos sólidos hospitalarios para el IAHULA, a fin de revisar en la gerencia operativa, normativas que establezcan un sistema integral industrializado que produzca protección al personal interno y externo, que conlleven al manejo adecuado de estos residuos; disminuyendo así riesgos o posibles complicaciones relacionadas con la salud pública ⁽³⁾. Destacándose, los residuos punzo cortantes como los principalmen-

te implicados en los «accidentes en trabajadores de la salud», aunque la gran mayoría de accidentes con este material ocurre durante la realización de algún procedimiento asistencial y antes de ser desechado (donde el «material médico implicado» aún no es considerado un residuo). Los residuos biocontaminados pueden contener una gran variedad y cantidad de microorganismos patógenos.

Mediante inspecciones y charlas realizadas con el personal de salud, específicamente enfermeras, camareras y de limpieza, se pudo evidenciar ciertas debilidades relacionadas con el manejo interno de residuos y desechos generados en el IAHULA. Tal es el caso del sistema de recolección de basura, el mismo es muy rudimentario, ya que consiste en la manipulación por parte de los obreros de forma manual, sin ninguna clasificación o protección específica, aunado al traslado por áreas y zonas de circulación de personal y pacientes hospitalizados, en horas no recomendadas por la afluencia de personas. Ante lo expuesto, el objetivo de este artículo es proponer un sistema integral para el almacenamiento de residuos y desechos sólidos en el IAHULA de Mérida, Venezuela.

— MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación fue de carácter descriptivo, de campo no experimental, basada en un proyecto factible. Se tomó en consideración al personal que tuvo directamente relación con el manejo y almacenamiento de residuos y desechos sólidos en el IAHULA, siendo una población de 116 trabajadores: 38 obreros y 77 enfermeras. La muestra se seleccionó al azar, quedando conformada por 68 trabajadores: los 38 obreros como población más vulnerable por estar directamente relacionada con la recolección y traslado del material en estudio, y 30 enfermeras encargadas del manejo y almacenamiento del mismo. En su desarrollo se cumplieron las siguientes fases:

- a. **Fase I.** Revisión documental: se llevó a cabo el registro de textos, trabajos especiales de grado, información electrónica, referente al sistema integral para el almacenamiento de residuos y desechos sólidos hospitalarios, así como la revisión documental de la creación del IAHULA a fin de investigar cualquier información sobre la forma de recolectar y tratar estos residuos.
- b. **Fase II.** Diagnóstico de la situación actual en cuanto a los tipos de sistemas integrales para los residuos y desechos sólidos hospitalarios en el IAHULA: se aplicaron dos (2) instrumentos al personal operativo del hospital (obrero y enfermería) seleccionados. El primer instrumento, fue un cuestionario con preguntas diseñadas para responder de acuerdo a la escala Likert sobre el sistema, manejo y tratamiento de los residuos y desechos sólidos hospitalarios; y el segundo, consistió en una lista de cotejo en donde se registró la observación relacionada a la experiencia y medidas de bioseguridad aplicadas por los participantes.

- c. **Fase III.** Identificación de las formas de almacenamiento de los residuos y desechos sólidos hospitalarios en el IAHULA: en esta fase se utilizó el segundo instrumento mencionado en la fase anterior.
- d. **Fase IV.** Categorización de los residuos y desechos sólidos hospitalarios del IAHULA: se procedió a categorizar los residuos y desechos sólidos a partir de la aplicación de los dos instrumentos (cuestionario y hoja de observación).
- e. **Fase V.** Diseño de un sistema integral para el almacenamiento de residuos y desechos sólidos hospitalarios en el IAHULA: se realizó el diseño de la propuesta con el propósito de solventar la situación de la problemática detectada en el IAHULA y de esta manera beneficiar tanto al personal que labora como a la población de pacientes que asisten a dicha institución de salud.

— RESULTADOS

En cuanto al diagnóstico y a la forma de almacenamiento, se pudo observar que de los 38 obreros, el 100 % no utilizó los recipientes para separar los residuos y desechos sólidos contaminados por no contar con los establecidos en la normativa de la institución, lo que no les permitió clasificar y ordenar el material de desechos. El horario establecido para el traslado de estos desechos, no era el adecuado, debido a que coincidía con horas del reparto de comida y de tránsito de visitas. En cuanto a las medidas de bioseguridad, específicamente la indumentaria, el personal obrero mantenía el uso de la braga, pero no portaba las botas, los guantes y el tapaboca instaurados para tal fin. El 100 % del personal de enfermería manejó y descartó los residuos y desechos sólidos con técnicas adecuadas, pero obviaron la colocación de un esterilizante en frío de mediano o alto nivel en los recipientes donde descartaban las agujas y objetos punzo penetrantes, a fin de prevenir infecciones o lesiones a sí mismos o a otras personas.

El 58,82 % de los encuestados, también consideró importante que antes de iniciar su trabajo deben estar capacitados sobre cómo protegerse ante los diversos agentes infecciosos presentes en las áreas hospitalarias, mientras que, el 100 % estuvo completamente de acuerdo en integrar equipos con tecnologías que facilite el proceso de almacenamiento de residuos y desechos sólidos. Por otro lado, los residuos y desechos sólidos, se categorizaron en residuos sólidos hospitalarios no contaminados y contaminados (**FIGURA 1**).

En cuanto al diseño del sistema integral para el almacenamiento de residuos y desechos sólidos ⁽⁴⁾, se propuso las rutas de los residuos, considerando la infraestructura hospitalaria ⁽⁵⁾, así como el almacenamiento respectivo (**FIGURAS 2 y 3**), (**TABLA 1**).



FIGURA 1. RESIDUOS HOSPITALARIOS. ELABORADA POR VEGA, SÁNCHEZ Y FERNÁNDEZ.

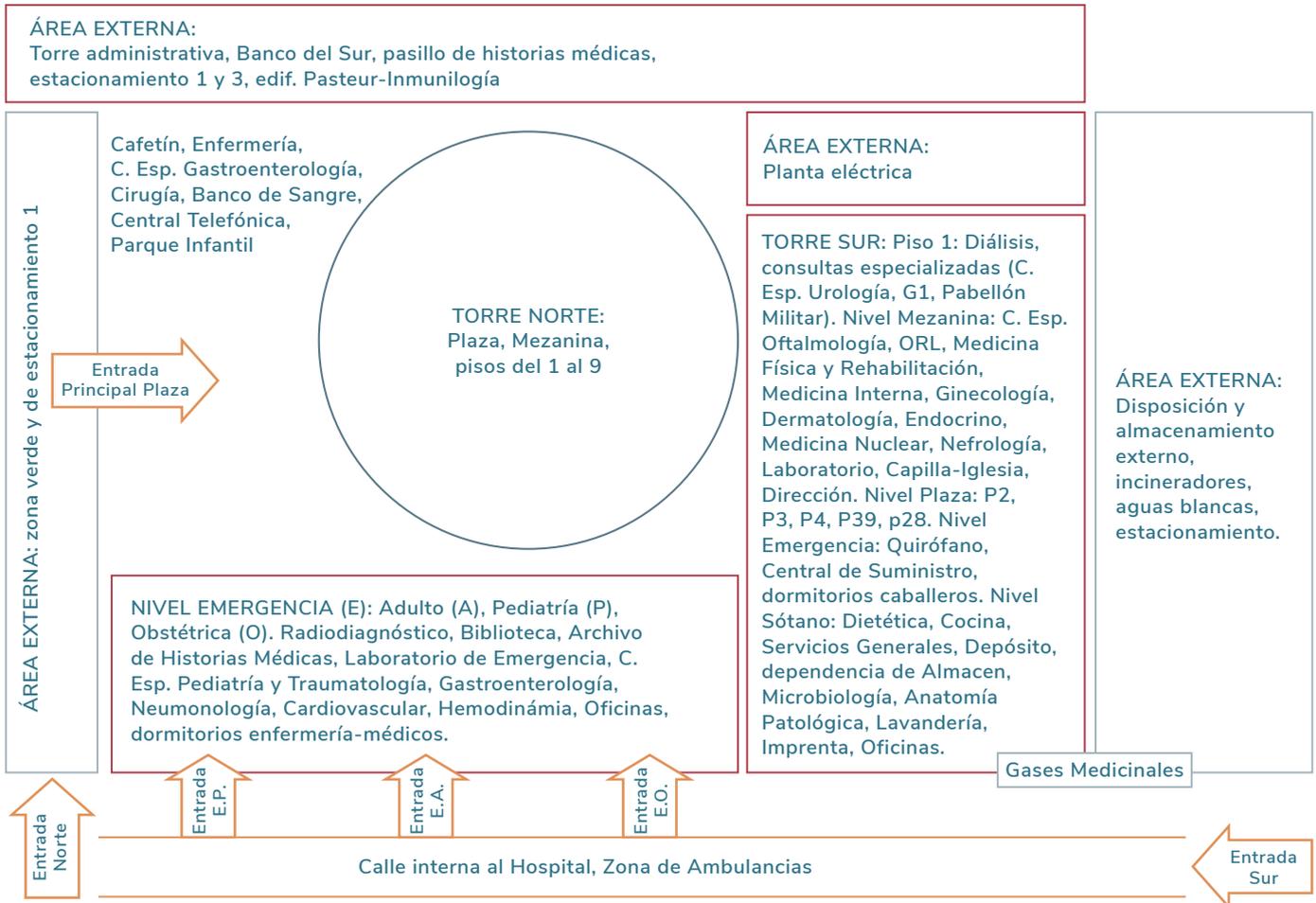


FIGURA 2. INFRAESTRUCTURA DEL IAHULA. ELABORADA POR HERNÁNDEZ Y VEGA.

TABLA 1. CLASIFICACIÓN DE LOS DESECHOS Y RESIDUOS SÓLIDOS EN EL IAHULA Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS MISMOS.

ÁREA	RSH- COLOR DEL RECIPIENTE			DISPOSICIÓN FINAL
	Verde (Orgánico)	Gris (Inorgánico)	Rojo RSH Contaminado	
Administrativa	Servilletas, empaques de papel plastificado, barrido, colillas, icopor, plástico no reciclable, guantes y yesos sin fluidos corporales, papel carbón, envases tetrapack, residuos de alimentación, antes y después de su preparación, residuos vegetales, material de poda, jardín, residuo de barrido y limpieza.	Bolsas de plástico, todo tipo de papel y cartón limpio y seco (archivo, periódico y revistas), radiografías, vasos plásticos desechables, garrafas, tarros, bolsas de suero y polietileno, jeringas sin aguja ni fluidos corporales, envases y frascos de vidrio, tapas y latas metálicas.	No genera	Relleno sanitario
Asistencial			Metales pesados, reactivos citotóxicos, fármacos, residuos anatomopatológicos (amputación), sangre y subproductos, gasas, algodón, guantes de látex, materiales de curación, elementos infectados con fluidos biológicos, Agujas y material cortopunzante, recipiente plomado.	Relleno sanitario, incineración, trituración, relleno de seguridad del estado por contrato con proveedor, reciclaje.
Externa y Servicios			No genera	Relleno sanitario, Lombricultura, Compostaje y reciclaje.

ELABORADA POR HERNÁNDEZ Y VEGA.

— DISCUSIÓN

El personal obrero del IAHULA no cumple con las normas establecidas para el manejo de residuos y desechos sólidos. Este hallazgo guarda relación con la realizada por Colina (2012), quien elaboró un diagnóstico de la situación en relación al manejo inadecuado de los desechos de origen hospitalarios y como medida de solución de esta problemática, recomendó una pronta implementación de un plan de gestión integral en las áreas críticas de la institución ⁽⁵⁾.

En el diagnóstico hecho al IAHULA, se confirmó que la gerencia estratégica le da poca importancia a la supervisión que se debe hacer con los obreros y trabajadores, para que utilicen la indumentaria adecuada al momento de manejar los residuos y desechos sólidos (guantes, botas, tapabocas, máscaras especiales, batas, bragas o uniforme). Solo el personal de enfermería y las camareras son las que supervisan este aspecto.

Aparentemente, no existe capacitación en cuanto a la temática; lo que coincidió con lo descrito por López (2009), que en el hospital «Dr. Cesar Rodríguez Rodríguez», IVSS-Puerto La Cruz-Venezuela, el Decreto N° 2.218, emanado por el Ministerio de Salud y Desarrollo Social acerca de las Normas para clasificación y manejo de desechos en establecimientos de salud, «no se cumplió en un 80 % de los casos y el personal, según encuesta suministrada, poseía un 51 % de conocimiento de cómo se debe manejar los desechos sólidos hospitalarios» ⁽⁷⁾.

El almacenamiento de residuos y desechos sólidos hospitalarios en el IAHULA, se realiza de manera obsoleta y carece de aplicabilidad según las normas nacionales e internacionales establecidas en la materia. Por tanto, la falta de planificación gerencial, educacional y la supervisión continua genera una problemática que se puede resolver con conciencia profesional, así como, con una administración y disposición oportuna por parte de todos los entes involucrados. Al respecto, Unshelm (2006), diseñó un Test Integral constituido por los aspectos funcionales (recursos humanos, tareas, equipos, entorno y sitio de trabajo) a fin de aportar un instrumento de valoración sobre los elementos básicos de un plan de higiene, seguridad y ambiente para el manejo integral de los desechos generados en los servicios de los establecimientos de salud ⁽⁵⁾.

También se resalta que, en el presente estudio, más de la mitad de los participantes está completamente de acuerdo que la gerencia estratégica de los hospitales, debe desarrollar programas educativos sobre las medidas de seguridad ante los riesgos biológicos a los que están expuestos, incluyendo los aspectos legales. La propuesta que surgió en esta investigación, fue presentada a las respectivas autoridades del IAHULA, se espera respuesta en cuanto a la asignación de presupuesto para su ejecución.

— CONCLUSIONES

En materia de almacenamiento de residuos y desechos sólidos hospitalarios, el IAHULA, no cumple con las normas nacionales e internacionales establecidas. Se requiere ejecutar el sistema integral propuesto para el almacenamiento de residuos y desechos sólidos hospitalarios, donde se involucren todos los actores que hacen vida en ese centro de salud.

— REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Carvajal J. Manejo integral de residuos sólidos «Gestión ambiental». Medellín, Colombia: Escobar; 2009.
2. Jiménez B. La contaminación ambiental en México: causas, efectos y tecnología apropiada. México: Limusa, Colegio de Ingenieros Ambientales de México, A.C., Instituto de Ingeniería de la UNAM y FEMISCA; 2001.
3. Asamblea Nacional de la República Bolivariana de Venezuela. Ley de Gestión Integral de la basura. [Internet] 2010 [Citado: 2 de enero de 2014] Disponible en: <http://www.minamb.gob.ve/files/leyes-2011/No39584LgestionIntB.pdf>
4. Cortés J. Seguridad e higiene del trabajo. Técnicas de prevención de riesgos. [Internet] 2005 [Citado: 5 de enero de 2014]. Disponible en: https://books.google.co.ve/books?id=pjoYl7cYV-VUC&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
5. Unshelm C. Elementos básicos de un plan de higiene, seguridad y ambiente para el manejo integral de los desechos generados en los servicios de los establecimientos de salud. [Internet] 2006 [Citado: 25 de noviembre de 2013]. Disponible en: http://misredes.com.ve/pdf_doc/trabajos/pdf_trabajos/trabajo_2.pdf
6. Colina W. Propuesta para el manejo integral y sostenible de los residuos y desechos sólidos generados en el Hospital del IVSS-Mérida. [Internet] 2012. [Citado: 21 de diciembre de 2013]. Disponible en: http://misredes.com.ve/pdf_doc/trabajos/pdf_trabajos/trabajo_019.pdf
7. López R. Manejo de los desechos sólidos hospitalarios. Hospital «Dr. César Rodríguez Rodríguez» IVSS-Puerto La Cruz, 2007. En: Crosby I.M. Gestión del manejo de residuos sólidos hospitalarios y bioseguridad, Hospital Félix Mayorca, Soto-Tarma. [Trabajo de grado de Magister en Gestión Pública]. Huancayo-Perú: Universidad Nacional de Centro. Unidad de Postgrado de la Facultad de Economía; 2014. [Internet] [Citado: 21 de febrero de 2014]. Disponible en: <https://es.scribd.com/doc/309890290/Tesis-I-19-docx>