

UNIANDES EPISTEME: Revista de Ciencia, Tecnología e Innovación. ISSN 1390-9150  
González Salas, R., Morales Arroyo R, C., Vidal del Río, M, M. Vol. (4). Núm. (1) Ene-Mar 2017

### **Artículo original**

## **Eficacia del manejo de los residuos en el Hospital San Vicente de Paúl, ciudad Ibarra** **Efficiency of waste management in the San Vicente de Paul Hospital, Ibarra city**

Raúl González Salas

[rauljoelis68@gmail.com](mailto:rauljoelis68@gmail.com)

Universidad Regional Autónoma de los Andes (UNIANDES-Ambato). Ecuador

Roberto Carlos Morales Arroyo

[robertocmarc@hotmail.com](mailto:robertocmarc@hotmail.com)

Hospital San Vicente de Paul. Ibarra

Mildre Mercedes Vidal del Río

[mriovidal69@gmail.com](mailto:mriovidal69@gmail.com)

Universidad Regional Autónoma de los Andes (UNIANDES-Ambato). Ecuador

### **RESUMEN**

Los residuos generados en los hospitales representan numerosos riesgos a la salud e impactos negativos al ambiente producto al mal manejo en las etapas de recolección, tratamiento, almacenamiento, transporte y disposición final. Los esfuerzos se han encaminado a reducir los impactos que ocasiona el inadecuado manejo de los residuos hospitalarios, aun sin lograrse el éxito deseado en esta actividad, aspecto que evidencia la necesidad de plantear estrategias que fortalezcan el manejo de los residuos generados en el Hospital San Vicente de Paúl, ciudad de Ibarra, con criterio de prevención. Se informa acerca del diseño de una guía para gestionar de forma integral los residuos hospitalarios con enfoque de prevención. Los residuos objeto de una deficiente clasificación que requieren de un manejo diferenciado son los anatómopatológicos, corto-punzantes compuestos por bisturí, agujas, vidrios, entre otros, provenientes de unidades quirúrgicas y de residuos químicos que son objeto de una deficiente clasificación y requieren de un manejo diferenciado y de esta forma se pueden prevenir riesgos ambientales y biológicos al personal de esta institución de salud. Un 22% de los residuos hospitalarios generados durante el análisis fueron del tipo común, el 42% de estos residuos correspondieron a los infecciosos, 16% corto-punzantes, líquidos corporales 6% y un 14% de tipo radiológico. Se concluye que las áreas que más residuos hospitalarios generan son Medicina interna y Gineco-obstetricia.

**PALABRAS CLAVE:** Desecho hospitalario; Gestión; Riesgo; Tratamiento; Manejo.

### **ABSTRACT**

Waste generated in hospitals represents numerous health risks and negative impacts to the environment due to mismanagement in the collection, treatment, storage, transportation and final disposal stages. Efforts have been aimed at reducing the impacts caused by inadequate management of hospital waste, even without achieving the desired success in this activity, an aspect that evidences the need to propose

**Recibido:** Noviembre 2016. **Aceptado:** Marzo 2017  
Universidad Regional Autónoma de los Andes UNIANDES

strategies that strengthen the management of waste generated at the Hospital San Vicente of Paul, city of Ibarra with prevention criteria. We report on the design of a guide to manage hospital waste in a comprehensive way with a prevention approach. The residues subject to a deficient classification that require a differentiated management are the anatomic-pathological ones, short punzantes composed by scalpel, needles, glasses, among others, coming from surgical units and chemical residues that are subject of a poor classification and require a differentiated management and in this way can be prevented environmental and biological risks to the staff of this health institution. 22% of the hospital waste generated during the analysis were of the common type, 42% of these residues correspond to infectious, 16% short punctures, body fluids 6% and 14% radiological type. We conclude that the areas that generate the most hospital waste are Internal Medicine and Gynecological Obstetrics.

**KEYWORDS:** Hospital waste; Management; Risk; Treatment; Management.

## INTRODUCCIÓN

Los problemas asociados a los residuos generados por los centros hospitalarios, han sido motivo de preocupación internacional. Dicha motivación ocurre debido al amplio espectro de peligrosidad, que ocurre desde la potencial propagación de enfermedades infecciosas, hasta riesgos ambientales derivados de los métodos empleados para su tratamiento y disposición final (Busemberg, 1995; Hadden, 1991). Es por ello que la problemática ha trascendido el campo técnico sanitario y ha involucrado aspectos sociales, económicos, políticos y ambientales. El mal manejo de los residuos hospitalarios representa un riesgo para las personas y el medio ambiente por la presencia de residuos infecciosos, tóxicos, químicos y objetos corto-punzantes y principalmente, provoca gran inquietud y percepción de riesgo en la población general (ClubEnsayos, 2014).

Molina (2010), autora del "Manual de normas de bioseguridad para la red de servicios de salud en el Ecuador", expresa que el mal manejo de los residuos hospitalarios en el país ha producido contaminación ambiental, con afectación gradual de los suelos y los recursos hídricos, además, es causa de algunos problemas en la salud y deterioro de la calidad de vida. En concordancia con esos aspectos se plantea que el manejo de los residuos infecciosos, es tarea difícil que conlleva mucho esfuerzo y dedicación, con una imagen poco atractiva que despierta resistencia y oposición (Morales, 2015).

En efecto, la metodología que se desarrolle para el manejo de los residuos peligrosos procedentes de hospitales, fundamentalmente infecciosos, debe estar en correspondencia con la experiencia internacional al respecto lo cual permitirá controlar los riesgos para la salud que pueden ser ocasionados por la exposición a estos residuos, lo que facilita el reciclaje, tratamiento, almacenamiento, transporte y disposición final de éstos, en forma eficiente, económica y ambientalmente segura (Junco y Rodríguez, 2000; Morales, 2015).

Según la Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos (EMGIRS-EP, 2012), en el caso particular del Ecuador, existe una legislación al respecto y un manual para el manejo de los mismos, por parte de los establecimientos

de salud, sean estos estatales o privados. Desde 1997 se han definido tres categorías básicas de residuos que son: generales o comunes, infecciosos y especiales.

Entre los residuos generales o comunes, se incluyen al cartón y al papel. Los residuos infecciosos, son aquellos procedentes de todas las áreas en donde se atienden pacientes y que contienen elementos o productos que afectan a la salud de las personas como: sangre y derivados, agujas, jeringuillas, restos de los laboratorios clínicos, patológicos, citológicos, etc., cajas de cultivos, restos de áreas críticas, quirófanos y salas de parto o aislamiento (Morales, 2015).

Se consideran residuos especiales aquellos que sin ser necesariamente peligrosos, por su naturaleza, pueden impactar el entorno ambiental o la salud, debido al volumen de generación y/o difícil degradación, los cuales mayormente provienen de los recipientes que contienen los reactivos de laboratorio, rayos X, patología, y para los cuales se debe implementar un sistema de recuperación, reutilización y/o reciclaje con el fin de reducir la cantidad de residuos generados (INEN, 2014).

El Hospital San Vicente de Paúl presta servicios orientados a la colectividad a fin de satisfacer sus necesidades y expectativas. Con el decursar de los años y después del terremoto de 1868, la planta física, instalaciones y equipamiento del antiguo hospital sufrieron deterioro que influyeron en la prestación de una adecuada atención médica.

En el año de 1979 el Ministerio de Salud Pública, luego de efectuar el diagnóstico respectivo, decidió dotar a esta ciudad con un moderno hospital, para el efecto, después de los procedimientos legales, contrató a la empresa Hospital S.P.A., hoy Cogefarimpresit (Morales, 2015). La construcción y equipamiento del hospital se realizó en los terrenos donados por la Ilustre Municipalidad de Ibarra, contrato celebrado el 3 de julio de 1980 en la ciudad de Quito, y cuya entrega-recepción provisional se llevó a cabo el 31 de agosto de 1990, e inaugurándose oficialmente el 27 de abril de 1991, instalaciones que hasta la actualidad prestan sus servicios a la comunidad, centro médico donde se comenzó a diagnosticar las condiciones del manejo y tratamiento de los desechos hospitalarios con la finalidad de diseñar estrategias que permitan mejorar las condiciones en el manejo de los desechos.

El Hospital San Vicente de Paúl se ubica en la ciudad de Ibarra, provincia de Imbabura, Ecuador, perteneciente al Ministerio de Salud Pública (MSP) desde 1981, institución donde se han realizado acciones por minimizar los impactos que implica el manejo de los residuos hospitalarios, pero tales medidas no han solucionado la problemática que representa dicha labor, temática preocupante, en especial, al conocer que el Reglamento Sustitutivo de Manejo de Residuos brinda un permiso que valida su funcionamiento por parte del ente ministerial.

Es por todo lo anterior expuesto que el objetivo del presente trabajo ha sido brindar una panorámica del manejo y tratamiento de los residuos en el Hospital San Vicente de Paúl de la ciudad de Ibarra y la percepción del riesgo por parte del personal de salud.

## MÉTODOS

El enfoque de este trabajo de investigación fue cuali-cuantitativo al tener en cuenta la percepción subjetiva de la población de estudio acerca del manejo y tratamiento de los residuos hospitalarios en el Hospital San Vicente de Paúl de la ciudad de Ibarra.

Las técnicas utilizadas para la recolección de datos fueron:

- *Observación directa.* Mediante la observación de las actividades de la unidad de salud para determinar cómo se realizaron las labores de manejo y tratamiento de los residuos hospitalarios, su nivel de producción y cumplimiento de protocolos.
- *Encuestas.* Aplicadas a los responsables del manejo de los residuos hospitalarios con el objetivo determinar su nivel de conocimientos acerca de los riesgos y consecuencias del manejo y tratamiento de estos residuos.

La muestra estuvo integrada por los 234 trabajadores relacionados con el manejo de los residuos hospitalarios que representan el 100% de la población a investigar, compuesta por:

- Personal que labora en la recolección de los residuos hospitalarios
- Autoridades de la institución
- Comité de Residuos Hospitalarios

## RESULTADOS

En la tabla 1 se muestra la generación semanal de residuos hospitalarios por área de atención en el Hospital San Vicente de Paúl

Área	Peso (Kg)	Porcentaje (%)
Medicina Interna	300	15.8
Gineco-Obstetricia	300	15.8
Comedor	300	15.8
Dietética	296	15.6
Emergencia	296	15.6
Consulta Externa	252	13.3
Disposición Final	150	7.9
Total	1,894	100

**Tabla 1.** Generación de residuos hospitalarios por área de atención  
**Fuente:** Departamento de Recursos Humanos del Hospital San Vicente

Un 15.8% de los residuos hospitalarios generados durante la semana de análisis tuvieron su origen en las áreas de Medicina Interna y Gineco-obstetricia, respectivamente. El área de comedor registró otro 15.8% del total de la basura producida. Un 15.6% de los residuos hospitalarios generados durante la semana de análisis tuvieron su origen en el área de dietética y otro 15.6% en el área de emergencias. Un 13.3% de los residuos hospitalarios generados durante la semana de análisis tuvieron su origen en el área de consulta externa y finalmente un 7.9% de estos residuos tuvieron su origen en la disposición final de los mismos.

Los resultados obtenidos permiten observar que las áreas que más residuos hospitalarios generan son Medicina Interna y Gineco-obstetricia. Si bien el comedor generó un peso similar de basura, la misma es de tipo común.

En la tabla 2 se puede apreciar la generación de residuos hospitalarios por tipo de desperdicio en el Hospital San Vicente de Paúl

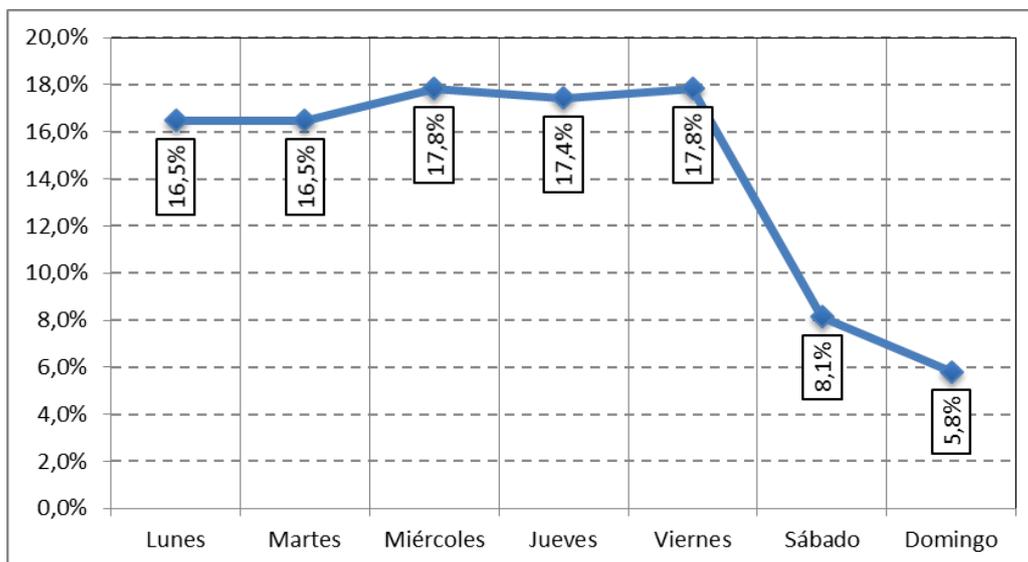
Tipo de Desecho	Peso (Kg)	Porcentaje (%)
Infecciosos	795	42
Comunes	417	22
Corto-Punzantes	303	16
Radiológicos	265	14
Líquidos corporales	114	6
Total	1,894	100

**Tabla 2.** Generación de residuos hospitalarios por tipo de desperdicio  
**Fuente:** Departamento de Recursos Humanos del Hospital San Vicente

El 42% de los residuos hospitalarios generados fueron residuos infecciosos, seguido de un 22% de desechos comunes. Cantidades inferiores de los residuos generados por hospital fueron del tipo corto-punzante, radiológico y líquidos corporales.

La figura 1 muestra la evolución semanal de la generación de residuos hospitalarios en el Hospital San Vicente de Paúl de la ciudad de Ibarra.

El 17.8% de los residuos generados durante la semana de análisis fueron producidos los días miércoles y viernes, respectivamente. Los días lunes y martes son generados un 16.5% de estos residuos proporcionalmente. Un 17.4 % los días jueves. Mientras que los días sábado y domingo representan un 8.1% y 5.8% de los residuos en cada día.



**Figura 1.** Evolución semanal de la generación de residuos  
**Fuente:** Encuesta al personal de la unidad de salud

**Recibido:** Noviembre 2016. **Aceptado:** Marzo 2017  
Universidad Regional Autónoma de los Andes UNIANDES

De los resultados obtenidos luego de realizada la encuesta a 234 personas que representan el 100% se observó que en las áreas de Medicina Interna y Gineco-obstetricia los días miércoles y viernes se generan la mayor cantidad de residuos hospitalarios. Según las autoridades del hospital, y el Comité de Desechos Hospitalarios se ha venido trabajando de acuerdo a los Protocolos establecidos por parte de las instituciones que regulan el Manejo y Tratamiento de los Desechos.

## DISCUSIÓN

En el Hospital San Vicente de Paúl se genera una amplia variedad de residuos de diversa composición, estado y riesgo asociado, sin embargo, sólo se clasifica una pequeña parte de ellos para un manejo diferenciado, tal es el caso de los corto-punzantes, que se componen de vidrios, bisturí, agujas, entre otros; de igual manera se procede con los residuos anátomo-patológicos provenientes de unidades de cirugía y los residuos químicos. Todos los demás residuos son tratados en la categoría de comunes sin los cuidados en su manipulación, deficiencias que incrementan la cantidad de residuos infecciosos y los riesgos a la salud de los trabajadores. En efecto, el inapropiado manejo de los desechos puede provocar daños físicos serios e infecciones graves al personal que labora en los hospitales, a los pacientes y a la comunidad en general (Mata et al. 2004).

Cabe destacar que el manejo deficiente de los residuos peligrosos de hospitales no sólo puede crear situaciones de riesgo que amenazan la salud de la población hospitalaria (personal y pacientes), sino también, puede ser causa de situaciones de deterioro ambiental que trasciendan los límites del recinto hospitalario, generar molestias (Monreal, 1992) y pérdida de bienestar a la población aledaña al establecimiento, y someter a riesgo la salud de aquellos sectores de la comunidad que, directa o indirectamente, lleguen a verse expuestos al contacto con material infeccioso o contaminado, cuando los residuos son trasladados fuera del hospital para su tratamiento o disposición final (Junco y Rodríguez, 2000).

La manipulación inadecuada de residuos puede incrementar la transmisión de enfermedades a través de la piel, las mucosas, la inhalación de aerosoles infectantes o irritantes y la ingestión en forma directa o indirecta del material contaminado; las heridas por corto-punzantes pueden transmitir innumerables enfermedades, siendo las más frecuentes la Hepatitis B y C, el Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (VIH), Leishmaniasis, Paludismo, Tripanosomiasis, Criptococosis, Toxoplasmosis, infecciones por *Staphylococcus aureus* y *Streptococcus pyogenes*, lo que conlleva a un aumento en el número de días de hospitalización, incremento de los costos de tratamiento o elevación del ausentismo laboral en los trabajadores, lo que se refleja, en general, en una creciente morbilidad (Morales, 2015), lo cual coincide con los reportes de Quinto et al. (2013), donde además, hacen referencia a las bacterias causantes de infecciones nosocomiales como *Pseudomona aeuriginosa*, *Klebsiella sp*, *Enterobacter* y *Proteus*.

La relevancia y peligrosidad de los residuos sólidos hospitalarios, depende de los elementos que los integran, por lo tanto, numerosas investigaciones sostienen que la etapa de segregación es determinante durante la manipulación de los residuos

hospitalarios (Morales, 2015), puesto que un adecuado manejo minimiza e incluso elimina la ocurrencia de accidentes laborales, principalmente con objetos punzo-cortantes, es decir, tipo C o infectocontagiosos (Jovic-Vranes, Jankovic & Vranes, 2006), así como la adquisición de enfermedades del sistema respiratorio y de la piel (micosis, dermatitis, urticarias, entre otras) (Johnson, Braden, Cairns, Field, Colombel, Yang, Woodley et al, 2000 & Curro, 2007).

A nivel hospitalario existen estándares internacionales sobre los niveles de bioseguridad y su clasificación está dada en función del grado de letalidad de las enfermedades. Los agentes patógenos (que pueden ser bacterias, virus, hongos u otros parásitos) se clasifican en cuatro niveles de bioseguridad según los siguientes factores: la patogenicidad del microorganismo, el modo en el que se trasmite y el tipo de huésped que infecta, la disponibilidad de medidas preventivas efectivas (como vacunas), la disponibilidad de un tratamiento efectivo (antibióticos y otros quimioterápicos) y la resistencia a los mismos (Nisii et al., 2013).

Los movimientos de protección del ambiente, organizaciones especializadas en la protección de salud, entre otras, han puesto en evidencia los riesgos potenciales de un inadecuado manejo de residuos hospitalarios, lo cual se evidencia en los nudos críticos que presenta cada una de las etapas del manejo de ellos, como la separación, recolección, almacenamiento, tratamiento, transporte y disposición final de los residuos. El Ecuador pretende dar respuestas a estas necesidades, que se han traducido en normas descritas en el registro oficial N° 106 del Ministerio de Salud Pública, vigente desde enero de 1997, que habla del Reglamento del Manejo de Residuos Sólidos en los Establecimientos de Salud en la República del Ecuador.

En la República de Cuba, por ejemplo, existe un marco legal que reglamenta la gestión de los residuos de instituciones de salud. La Norma Cubana NC 530:2009 establece los requisitos sanitarios y ambientales en el manejo de los residuos sólidos en instituciones de salud. Plantea que "se precisa del establecimiento de un sistema seguro de manejo de los residuos sólidos en las instituciones de salud destinado a garantizar la adecuada higiene y seguridad para los trabajadores de la salud, los pacientes y la comunidad general, que conduzcan a la implementación de políticas de reducción de la generación de residuos y al incremento del reciclaje" (Oficina Nacional de Normalización; 2009).

Por otra parte, la Resolución 136/2009 del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) de dicho país establece el Reglamento para el manejo integral de residuos peligrosos (CITMA; 2009).

## **CONCLUSIONES**

Dentro del Hospital San Vicente de Paúl existe una amplia diversidad de residuos, variables en su composición, estado y riesgo asociado, sin embargo, sólo se clasifica una pequeña parte de ellos para un manejo diferenciado.

Los residuos que no clasifican como corto-punzantes o anatomo-patológicos son tratados como residuos comunes sin los cuidados en su manipulación y exposición, esta clasificación inapropiada va acompañada de un manejo desorganizado, lo que

incrementa la cantidad de residuos infecciosos y por ende, los riesgos de afectación de los trabajadores de la unidad de salud.

Tomando en consideración las sugerencias establecidas por la OMS para un adecuado manejo de los residuos hospitalarios, se recomienda a las instituciones ecuatorianas con estas deficiencias, establecer un sistema integrado de manejo de los residuos hospitalarios con énfasis en la capacitación del personal y el establecimiento de procedimientos escritos para el transporte interno de los residuos, en particular de los residuos infecciosos.

## REFERENCIAS

- Busemberg, L. F. (1995). Citizen advisory committee and environmental policy: what we know, what's left to discover. *Risk Analysis*, 15: 47-62.
- ClubEnsayos. (2014). Residuos Farmacéuticos. Recuperado el 11 de abril de 2016, de: <https://www.clubensayos.com/Ciencia/RESIDUOS-ARMACEUTICOS/1968878.html>
- EMGIRS-EP. Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos. Consultado (12 de Noviembre de 2012) Recuperado de <http://www.emgirs.gob.ec/index.php/negocios-propios/hospitalarios>
- García J, Hernández F, Rodríguez G, & Mago, N. (2010). Diagnóstico del sistema de manejo de residuos sólidos generados en el Hospital Dr. Julio Criollo Rivas. *Salud de los Trabajadores*, 18(1), 47-56. Recuperado en 17 de noviembre de 2016, de [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1315-1382010000100005](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-1382010000100005).
- Hadden S. (1991). Public perception of hazardous waste. *Risk Analysis*, 11: 47-57.
- INEN (2014). Norma Técnica Ecuatoriana. Gestión ambiental: Estandarización de colores para recipientes de depósito y almacenamiento temporal de residuos sólidos. Requisitos. Quito. Ecuador.
- Jovic-Vranes, A., Jankovic, S. y Vranes, B. (2006). Safety practice and professional exposure to blood and blood-containing materials in serbian health care workers. *J. Occup. Health*, 48, 377-382.
- Johnson, K., Braden, C., Cairos, K., Field, K., Colombel, A., Yang, Z. Woodley et al. (2000). Transmission of Mycobacterium tuberculosis from medical waste. *JAMA*. 284(13), 1683-1688.
- Junco, R y Rodríguez, D. (2000). Residuos hospitalarios: aspectos metodológicos de su manejo *Rev Cubana Hig Epidemiol*; 38(2):122-128. Recuperado el 22 de agosto 2016, de: [http://www.bvs.sld.cu/revistas/hie/vol38\\_2\\_00/hie06200.htm](http://www.bvs.sld.cu/revistas/hie/vol38_2_00/hie06200.htm)
- Mata Subero, Ana María, Reyes Gil, Rosa E., & Mijares Seminario, Rodrigo. (2004). Manejo de desechos hospitalarios en un hospital tipo IV de Caracas, Venezuela. *Interciencia*, 29(2), 89-93. Recuperado en 18 de febrero de 2017, **Recibido:** Noviembre 2016. **Aceptado:** Marzo 2017
- Universidad Regional Autónoma de los Andes UNIANDES

de [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0378-18442004000200009&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-18442004000200009&lng=es&tlng=es).

Molina, S. (2010). Manual de normas de bioseguridad para la red de servicios de salud en el Ecuador. Ecuador: Ministerio de Salud Pública.

Monreal J. (1992). Consideraciones sobre el manejo de residuos de hospitales en América Latina. Programa de Salud Ambiental. Washington, DC: OPS/OMS.

Morales A. R. (2015). Manejo y tratamiento de los residuos hospitalarios en el Hospital San Vicente de Paul en la Ciudad de Ibarra. Tesis de Magister en Salud Pública. UNIANDES. Ambato, Ecuador. Recuperado el 9 de mayo de 2016, de:

<http://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/822/1/TUAMSP009-2015.pdf>

Nisii, C., Castilletti, C., Raoul, H., Hewson, R., Brown, D., Gopal, R., Ippolito, G. (2013). Biosafety Level-4 Laboratories in Europe. Opportunities for Public Health, Diagnostics, and Research. 1013.

Normas Cubanas. Residuos sólidos (2009). Manejo de residuos sólidos de instituciones de salud - requisitos sanitarios y ambientales, NC 530:2009. La Habana: Oficina Nacional de Normalización.

Quinto M; Jaramillo P., Marina L.; Cardona A., Jaiberth A. (2013). Conocimientos y prácticas de los trabajadores de un hospital sobre el manejo de residuos hospitalarios, Chocó, Colombia, 2012. Revista Médicas UIS, [S.l.], (26) 1. Disponible en: <<http://revistas.uis.edu.co/index.php/revistamedicasuis/article/view/3577/3661>>.

Reglamento para el manejo integral de residuos peligrosos. (2009). Resolución No. 136/2009. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. La Habana: CITMA.