

Caracterización de la gestión de residuos peligrosos en instituciones prestadoras de servicios de salud Region Caribe de Colombia

Characterization of hazardous waste management in institutions providing health services Caribbean Region of Colombia

Hernández Palma, Hugo Gaspar; Jiménez Coronado, Angelica Maria; Brochado Ariza, Karen

Hugo Gaspar Hernández Palma
Universidad del Atlántico, Colombia
Angelica Maria Jiménez Coronado
Universidad del Atlántico, Colombia
Karen Brochado Ariza
qf.karenbrochado@hotmail.com
Universidad del Atlántico, Colombia

Investigación e Innovación en Ingenierías
Universidad Simón Bolívar, Colombia
ISSN-e: 2344-8652
Periodicidad: Frecuencia continua
vol. 10, núm. 2, 2022
revingenieria@unisimonbolivar.edu.co

Recepción: 28 Febrero 2022
Aprobación: 24 Mayo 2022

URL: <http://portal.amelica.org/ameli/journal/778/7784089003/>

DOI: <https://doi.org/10.17081/invinno.10.2.5762>

Resumen: Objetivo: En el presente artículo se busca enfatizar en la importancia de dar un manejo adecuado y oportuno a los residuos y desechos que generan las IPS en la región. **Metodología:** Se realizará un estudio descriptivo y mediante la aplicación de una encuesta a 20 IPS seleccionadas, se evaluarán aspectos relacionados con la situación del manejo y riesgos derivados de los residuos hospitalarios y similares. **Resultados:** Fundamentalmente, se logró establecer los grupos de actividad o servicio de las IPS seleccionadas, identificar que solo el 45% de las IPS tiene un PGIRHS actualizado y ajustado a la norma, solo un 30% cuenta con elementos para el manejo y disposición final e igual porcentaje realiza programas de capacitación a las partes involucradas. **Conclusiones:** Para mejorar la sensibilización y compromiso por parte de las IPS con referencia al manejo de residuos hospitalarios, se hace necesario promover la capacitación, así como actividades de control y seguimiento que permitan tener vigentes los protocolos en cada entidad.

Palabras clave: Residuos peligrosos, impacto ambiental, sector salud y gestión de residuos.

Abstract: Objective: This article seeks to emphasize the importance of giving adequate and timely management to the waste and waste generated by the IPS in the region. **Methodology:** A descriptive study will be carried out and a questionnaire will be applied to 20 selected IPS, aspects related to the management situation and risks related to hospital waste and similar will be evaluated. **Results:** It was fundamentally possible to establish the groups of activity or service of the selected IPS, to identify that only 45% of the IPS have a PGIRHS updated and adjusted to the norm, only 30% have elements for the management and final disposal and the same percentage performs training programs for the parties involved. **Conclusions:** To improve the awareness and commitment on the part of the PHI regarding hospital waste management, it is necessary to promote training, as well as control and monitoring activities that allow the protocols in each entity to be in place.

Keywords: Hazardous waste, environmental impact, health sector and waste management.

Introducción

El manejo impropio de los residuos hospitalarios que corrientemente generan las instituciones del sector salud puede generar que éstos pasen a considerarse, agentes de potencial contaminación ambiental y forjadores de peligros tanto para el entorno social como profesional [1, 2]. El no tener un procedimiento apropiado que permita la distribución y clasificación de estos, según su impacto y fuente de origen, puede convertirse en una bomba de tiempo para toda institución de salud y su personal [3, 4]. Hoy en día las organizaciones ciertamente han tomado conciencia del impacto que estas traen a su entorno, haciendo esta realidad aun más importante en el marco de la sostenibilidad de los sectores y como estos impactan a su medio ambiente [5, 6, 7].

En nuestro país, existen ya algunos avances en materia de control, recolección de datos y caracterización del manejo que las instituciones del sector salud dan a los residuos hospitalarios [8, 9]. Sin embargo, esta información no se encuentra completamente depurada y sistematizada lo que deriva en que la información puede carecer de confiabilidad y por tanto, se hace necesario realizar estudios paralelos para poder sugerir planes de acción de manera precisa y concreta con referencia a este indicador [10]

A nivel mundial, se ha venido manejando un estructurado sistema de control, identificación y tabulación, del manejo de residuos hospitalarios y es así como se encuentran entidades como Environmental Protection Agency de los EE. UU [11]. que se dedica solo a la investigación y emisión de conceptos para el manejo de los residuos resultantes de la operación de las IPS. Esta entidad es ampliamente reconocida por los aportes que ha venido realizando con folletos, cartillas y todo tipo de material de corte preventivo y correctivo para el manejo de los residuos hospitalarios [12].

Es fundamental para las empresas responder a las necesidades de su entorno, tomando en cuenta los efectos que sus actividades económicas puedan llegar a tener sobre el medio ambiente interno o externo [13, 14]; siendo la responsabilidad social el factor representativo de labor del día a día [15]. Del mismo modo se destaca que estas acciones responsabilidad social son la mejor respuesta que una organización pueda dar a las exigencias del mundo globalizado de hoy en día; enmarcado hacia la sostenibilidad [16].

Por otro lado, es de destacar que el sector salud ciertamente es considerado como uno de los pilares fundamentales para el funcionamiento de la sociedad y este implica el respeto a los derechos humanos [17, 18]; así como también al cumplimiento de la agenda 2030 hacia el desarrollo sostenible enmarcado al ODS 3: Salud y Bienestar [19]. De esta forma, se debe destacar que lo anteriormente mencionado permite corroborar y ratificar la importancia de un adecuado manejo de residuos dentro del sector salud, especialmente las IPS.

Diversos estudios reconocen que la inserción de sistemas de gestión de la calidad dentro de este tipo de instituciones en Colombia aún posee un largo camino por recorrer [20, 21]. De esta forma, al ser los sistemas de gestión de

residuos un elemento crucial en el estudio de gestión de la calidad institucional [22]; se hace necesario realizar investigaciones enmarcadas al estudio del correcto manejo de los residuos en las IPS colombianas.

Con la presente investigación se ha buscado realizar un acercamiento que permita evaluar la situación actual, en cuanto al manejo de residuos hospitalarios por parte de las IPS de la ciudad de Barranquilla, así como lograr la identificación de los factores que interfieren con el correcto manejo éstos y finalmente, ofrecer una propuesta que ofrezca como resultado final, beneficios de tipo sanitario, ambiental, económico y social.

Metodología

Para lograr el objetivo propuesto se tomaron para el estudio, 20 IPS de la ciudad de Barranquilla, ubicadas en las siguientes localidades: Surocidentes, Suroriente y Centro Norte Histórico. Las IPS pertenecen tanto al sector privado como público. Se ha definido que la muestra es no probabilística aplicando el método de muestreo a conveniencia por medio de los criterios de inclusión que se enmarcaran en la categorización de la institución del sector salud y su ubicación geográfica en la ciudad de Barranquilla.

El método seleccionado para el análisis es de corte descriptivo [23], lo que facilita el análisis de la situación actual y posteriormente permitirá la expedición de las mejoras a que haya lugar. La herramienta utilizada para la recolección de la información fue la aplicación de una encuesta que a los Coordinadores de Residuos de cada entidad y que contó con cuatro interrogantes, éstos se diseñaron de tipo cerrado y selección múltiple para agilizar la participación y captura eficiente de los datos.

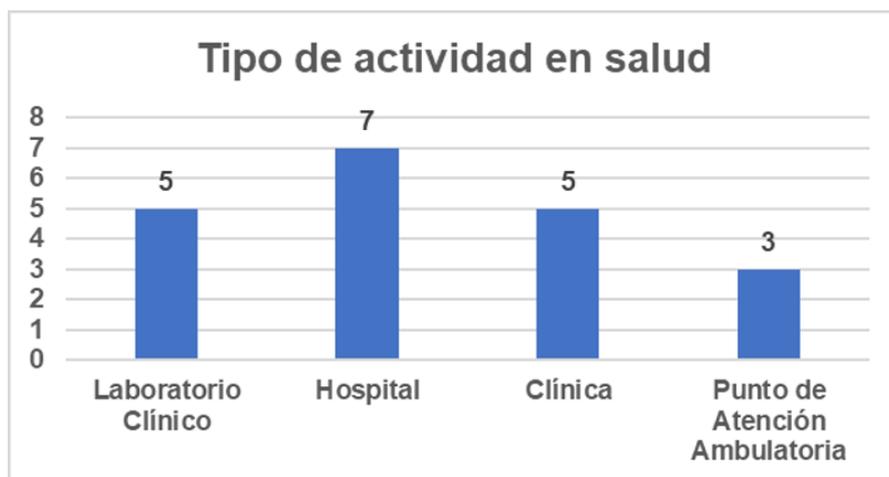
Se destaca que la información se procesa por medio del software SPSS y la encuesta fue validada por un juicio de tres expertos y se le somete a una medición de su confiabilidad, en donde demuestra un coeficiente de Alfa de Cronbach de 0,83; siendo este un valor considerado como confiable según diversas investigaciones [24, 25].

Resultados

Como se mencionó con anterioridad, el propósito esencial de esta investigación fue realizar un reconocimiento de los factores que impiden que la gestión de residuos hospitalarios trascorra de manera oportuna para atenuar los diferentes impactos que los mismos, acarrear tanto al ambiente como el entorno social [26, 27]. Los aspectos indagados, aunque son los básicos y esenciales que la normativa actual define como imprescindibles para la apropiada gestión de estos desechos.

Luego de tabular la información y de analizar los diferentes aspectos encontrados durante el proceso de evaluación y observación, se logró compilar la investigación como se verá a continuación, mediante graficas se expondrá el resultado de cada interrogante para facilitar el estudio y reflexión de los hallazgos.

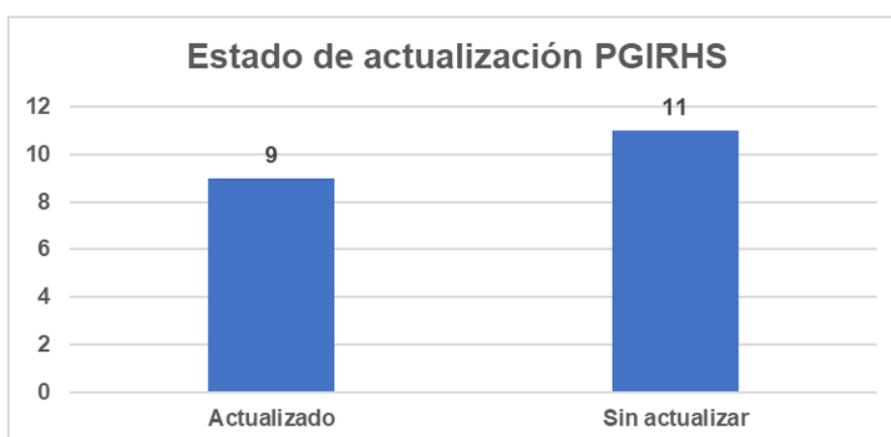
El primer interrogante se enunció de la siguiente manera: ¿Qué tipo de actividad presta la IPS?



Gráfica 1.
Actividad de la IPS
Propia (2021)

De la muestra seleccionada de 20 IPS, el 35% está compuesta por hospitales, el 30% por clínicas, el 25% por laboratorios clínicos y el 15% por puntos de atención ambulatoria, es decir, puntos de atención para consultas médicas y atención prioritaria de menor nivel. Esto permite evidenciar que en la muestra se cuenta con representación de los principales generadores de residuos, tomando en cuenta que hospitales, clínicas y laboratorios, son los que aportan mayor cantidad de desechos mensualmente según los informes que a nivel nacional maneja la Plataforma de información Ambiental [28]. Esta entidad, vienen liderando la captura y control de la información por sectores y anualmente solicita a estas entidades el registro detallado de la cantidad de residuos generados [29].

El segundo ítem evaluado fue: ¿Cuenta con un Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares (PGIRHS), actualizado y ajustado a la normativa vigente?



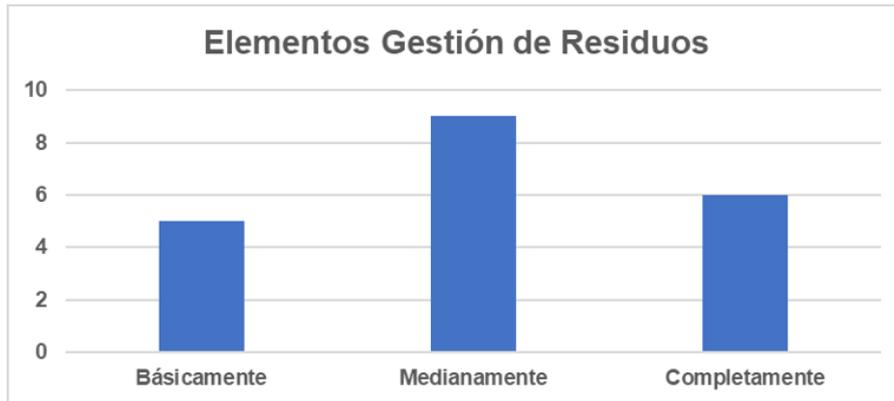
Gráfica 2.
Estado de actualización PGIRHS
Propia (2021)

En este apartado se pudo determinar que si bien todas las IPS tienen un PGIRHS, solo el 45% de las mismas ha renovado y revisando el mismo durante

el último año, esta situación explica algunas de las falencias que se observan en la gestión de los residuos, ya que al ser las entidades dinámicas y no estáticas, este tipo de programas o procedimientos deben ser revisados mínimo una vez al año o tantas veces se requiera de acuerdo a los cambios estructurales que sufra cada entidad o punto de atención.

Este plan de gestión integral que ha sido establecido para todo ente generador, con la finalidad de desactivar la carga de contaminación y lograr el control de los factores sanitarios debe ser evaluado y ajustado de manera pertinente [30,31].

El tercer cuestionamiento fue: ¿Poseen los elementos básicos para la gestión de los residuos?



Gráfica 3.

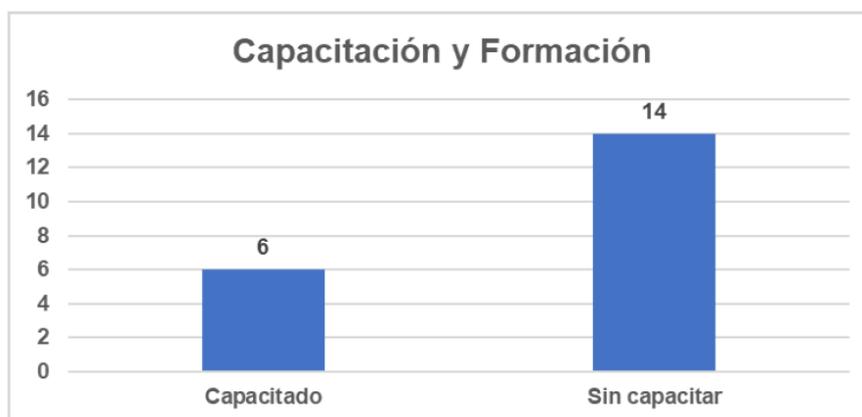
Elementos básicos para la gestión de los residuos

Al ser consultados los Coordinadores de Gestión de esta área de cada entidad, se pudo establecer que solo un 30% de las IPS, cuenta con la totalidad de los elementos normativos y necesarios para la gestión de los desechos, un 45% cuenta con una dotación a término medio de lo requerido, y un 25% cuenta solo con algunos de los elementos requeridos.

Lo anterior, permite vislumbrar un escenario carente de control y seguimiento, lo que puede ser a futuro un factor de mayor impacto ambiental. Igualmente se puede presentar la aparición de accidentes o eventos, donde la seguridad del entorno social se vea comprometida, por la falta de inversión oportuna en este factor [32].

Esta evidencia, permitirá sugerir cambios sustanciales en el direccionamiento estratégico organizacional, para que las IPS de manera voluntaria y consciente destinen una partida presupuestal sólida a este importante rubro [33].

El último interrogante se citó así: ¿Se realizan capacitaciones de actualización sobre la gestión de los residuos al personal involucrado en el proceso?



Gráfica 4.
Capacitación en Residuos Hospitalarios
Propia (2021)

Este indicador nos permitió identificar, que tan solo el 30% de las IPS, acude a programas de capacitación y formación permanente, para el manejo de residuos y actualización de los conocimientos del personal involucrado en todo el proceso. Este factor es preocupante teniendo en cuenta lo citado anteriormente: las IPS, son entidades dinámicas, en constante evolución, crecimiento y cambio, por el volumen de usuarios que atienden a diario; lo implica un compromiso igualmente eficiente, para lograr controlar, atenuar y reducir al máximo, el impacto negativo de los residuos generados con ocasión de la prestación de los servicios de salud [34].

Discusiones

Al observar las respuestas compiladas resultantes, del ejercicio realizado se evidencian varios aspectos de gran relevancia para examinar y posteriormente someter a un proceso de mejora o revisión crítica. En el caso de los hospitales, clínicas y laboratorios, que son los mayores generadores por el volumen de pacientes que manejan [35], se hace indispensable programar a través de las entidades de control en la ciudad como Distrisalud y Barranquilla Verde [36], jornadas de inspección y capacitación que permitan actualizar y renovar los mecanismos de manejo, control y seguimiento, que establece la ley, para los desechos hospitalarios y similares. Este tipo de jornadas se estiman convenientes, ya que, si bien es fundamental el compromiso institucional o gerencial por parte de las IPS, las gestiones de cada individuo pueden ser un factor diferencial en todo el proceso [37]. De lo anterior se deriva la necesidad imperiosa de gestionar capacitaciones permanentes al sector de las IPS, para garantizar que tanto la operación diaria, se encuentra ajustada, tanto a los lineamientos legales como a los avances en tecnología que se vayan conociendo en el sector de la salud [38].

El estudio realizado igualmente permitió evidenciar que aspectos como la inversión en elementos básicos para el depósito, manejo, manipulación y embalaje final, deben ser incluidos en los presupuestos organizacionales, no como un gasto común, sino como inversión a realizar para atenuar el impacto ambiental y social en el entorno de operación. Este cambio de visión debe promoverse

desde instancias como el Ministerio de la Protección Social y la difusión de toda la normativa y modificaciones que se realicen en torno a este importante ítem [39]. Ciertamente diversos estudios permiten corroborar que las instituciones prestadoras de servicios de salud no se encuentran en niveles óptimos en la implementación de sistemas de calidad [40, 41]; por lo que es fundamental emprender acciones hacia el fortalecimiento de las dinámicas que se desarrollan en el sector desde todas sus aristas de acción.

Conclusiones

Una vez finalizada la etapa de análisis, se pueden establecer varias reflexiones que buscan aportar mejoras al proceso de gestión, manejo y disposición de los residuos hospitalarios y similares en las IPS de la ciudad de Barranquilla:

Se logró evidenciar que los PIGRHS, aunque se han elaborado en cada entidad, no son revisados y actualizados periódicamente. Este aspecto es susceptible de evaluación, teniendo en cuenta que este tipo de programas son de utilidad, solo si son retroalimentados y ajustados de manera oportuna. Por lo citado, es importante generar dinámicas para renovar el compromiso de las IPS, buscando su autoevaluación y autorregulación en este tema [42].

Se consiguió validar, que la inadecuada gestión de los residuos puede ser producto del desconocimiento, lo que aumenta el nivel de impacto o daño al medio socio/ambiental. Muestra de ello, es que las IPS no vienen realizando las capacitaciones formativas que se sugieren para este tipo de entidades. Es importante precisar, que la gestión realizada por el recurso humano es vital, para el control, reducción y disminución de los efectos negativos y contaminantes de estos desechos. Un mecanismo efectivo para mantener la labor activa y oportuna por parte de los empleados es la capacitación.

El compromiso con referencia a la gestión de residuos implica la interacción de todos los actores que hacen parte del proceso. esto quiere decir, que no solo basta con la buena disposición de los colaboradores o empleados, sino también se hace necesario el direccionamiento estratégico desde la parte gerencial, para lograr no solo la destinación de recursos para proveer los elementos de soporte; adicionalmente se requiere una visión consolidada [43, 44], que permita una constante observación y retroalimentación de los retos que conlleva la gestión de los riesgos hospitalarios y similares, para garantizar el menor impacto al medio ambiente y a toda la sociedad que interactúa con los mismos.

Referencias bibliográficas

1. C. Orguloso y H. Taborda, “Conocimientos sobre clasificación de residuos hospitalarios en profesionales de enfermería que trabajan en diferentes IPS de Cartagena”, *Ustasalud*, vol. 21, no. 2, 2022. DOI: <https://doi.org/10.15332/us.v21i2.2661>
2. D. Abarca, S. Gutierrez, F. Escobar y P. Huata, “Manejo de residuos sanitarios: un programa educativo del conocimiento a la práctica”, *Revista de investigaciones altoandinas*, vol. 20, no. 3, pp. 315 - 324. [En línea] Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S2313-29572018000300005&script=sci_abstract&tlng=en

3. P. Ishtiaq, A. Khan, y U. Haq, "A multi-criteria decision-making approach to rank supplier selection criteria for hospital waste management: A case from Pakistan", *Waste Management & Research*, vol. 36, no. 4, pp. 386 - 394, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1177/0734242X18755894>
4. S. Kwikiriza, G. Stewart, B. Mutahunga, E. Dobson y E. Wilkinson, "A whole systems approach to hospital waste management in rural Uganda", *Frontiers in Public Health*, vol. 7, 136, 2019. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2019.00136>
5. M. García 1, E. Navarro 1, J. Ramírez 1 y R. Hernández, "Cultura organizacional verde: análisis desde las dimensiones de sostenibilidad corporativa", *Información tecnología*, vol. 3, no. 2, 2022.
6. J. Rodríguez, C. García, y C. Zafra, "Residuos hospitalarios: indicadores de tasas de generación en Bogotá, DC 2012-2015", *Revista de la Facultad de Medicina*, vol. 64, no. 4, pp. 625 – 628, 2016. DOI: <https://doi.org/10.15446/revfacmed.v64n4.54770>
7. H. Rojas, M. Díaz, I. Muro y R. Díaz, "Sostenibilidad ambiental de la práctica clínica, una nueva visión para enfermería", *ACC CIETNA: Revista de la Escuela de Enfermería*, vol. 7, no. 1, pp. 116 - 125, 2020. DOI: <https://doi.org/10.35383/cietna.v7i1.353>
8. A. Ali, M. Salih, S. Mostafa, y A. Fahmy, "Biomedical Waste Product Management in Pediatric Units and Its Relation to the Occurrence of Occupational Health Hazards", *International Egyptian Journal of Nursing Sciences and Research*, vol. 2, no. 2, pp. 46 - 58, 2022. DOI: <https://dx.doi.org/10.21608/ejnsr.2022.212197>
9. D. Aparicio, D. Angulo, E. Cipagauta, D. Barragán y R. Zipa, "Diagnosis Of Hospital, Hazardous and Similar Waste Management of an Institution Providing Health Services-IPHS", *Ingeniería Solidaria*, vol. 16, no. 3, pp. 2 - 28, 2020. DOI: <https://doi.org/10.16925/2357-6014.2020.03.09>
10. C. Chavarro, A. Correa, S. Riascos, A. Salazar, V. Arenas, A. Urrea, & G. Bambague, "Conocimientos sobre residuos hospitalarios en estudiantes de enfermería", *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*, 2019; 38(4), 417-421. [En línea] Disponible en: Redalyc: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=55964256005>
11. Environmental Protection Agency of EE. UU, 10 formas para reducir residuos infecciosos RI, 2010. [En línea] Disponible en: www.wastereductionremedies.com
12. J. Carranza, "Evaluación y recomendaciones del manejo de residuos hospitalarios en un centro de asistencia de salud del área norcentro de la ciudad de Guatemala", *Congreso Interamericano de Ingeniería Sanitaria y Ambiental*, vol. 28, pp. 1 - 8, 2002. [En línea] Disponible en: <http://www.bvsde.paho.org/bvsaidis/mexico26/iv-007.pdf>.
13. R. Pitre, J. Brito, & H. Hernández, "Entrenamiento de recursos humanos para la gerencia de calidad en el sector de la salud", *Cultura, Educación y Sociedad*, vol. 11, no. 2, pp. 285 – 299, 2020. [En línea] Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7823623>
14. H. Hernández, W. Niebles, & M. Jiménez, "Sistema de salud colombiano: integración para la calidad", *Criterio Libre*, vol. 18, no. 31, pp. 149 – 163, 2019. [En línea] Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7340733>
15. H. Hernández & A. Jiménez, "Responsabilidad social empresarial, zona urbana del distrito de Barranquilla: estudio etnográfico", *Económicas CUC*, vol. 36, no. 2,

- pp. 9 - 18, 2015. [En línea] Disponible en: <https://repositorio.cuc.edu.co/handle/11323/2358>
16. D. Hernández & C. Sanmartín, “La paradoja de la salud mental en Colombia: entre los derechos humanos, la primacía de lo administrativo y el estigma”, *Revista Gerencia y Políticas de Salud*, vol. 17, no. 35, pp. 43 - 56, 2018. [En línea] Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-70272018000200043
 17. M. Ramón, J. Martínez & E. García, “Los ODS en Latinoamérica: compromiso y relación con la responsabilidad social”, *Contaduría Universidad de Antioquia*, vol. 79, pp. 63 - 78, 2021. DOI: <https://doi.org/10.17533/udea.rc.n79a03>
 18. G. Oropeza, “Los derechos humanos y el derecho a la protección de la salud”, *Revista Conamed*, vol. 3, no. 4, pp. 10 - 11. [En línea] Disponible en: <https://www.mediagraphic.com/pdfs/conamed/con-1998/con984e.pdf>
 19. H. Hernández, S. Botero & J. Chiquillo, Política de salud ocupacional para la creación de una cultura de la prevención de seguridad y la salud en el trabajo en las instituciones prestadoras de servicios de salud. *Academia & Derecho*, 2020; (20), 261-286. [En línea] Disponible en: <http://www.unilibrecucuta.edu.co/ojs/index.php/derecho/article/view/445>
 20. A. Betancourt & I. Caviedes, “Metodología de correlación estadística de un sistema integrado de gestión de la calidad en el sector salud”, *Signos: Investigación en sistemas de gestión*, vol. 10, no. 2, pp. 119 - 139, 2018. [En línea] Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6726339>
 21. A. Tiol & I. Gutiérrez, “Manejo de residuos peligrosos en el consultorio dental”, *Revista odontológica mexicana*, vol. 22, no. 3, pp. 126 - 127, 2018. [En línea] Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-199X2018000300126
 22. C. Pacheco, C. Rojas, W. Niebles y H. Hernández, “Técnicas de desarrollo organizacional para la actualización tecnológica del docente en instituciones de educación superior”, *Formación universitaria*, vol. 13, no. 5, pp. 191 - 202, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062020000500191>
 23. M. Parra, C. Marambio, J. Ramírez, D. Suárez y H. Herrera, “Educational convergence with digital technology: integrating a global society”, *International Conference on Human-Computer Interaction*, Springer Cham, pp. 303 - 310, 2020. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-60703-6_39
 24. S. Duran, A. Fuenmayor, C. Sergio y R. Hernández, “Emprendimiento como proceso de responsabilidad social en instituciones de educación superior en Colombia y Venezuela”, *Desarrollo gerencial*, vol. 8, no. 2, 2016. DOI: <https://doi.org/10.17081/dege.8.2.2560>
 25. N. Criollo, Manual: Plan de gestión integral de residuos hospitalarios. E.S.E. Carmen Emilia Ospina. Versión 1, 2010. [En línea] Disponible en: <http://www.esecarmenemiliaospina.gov.co/portal/UserFiles/File/evaluacion/M-GA-08V1PGIRH.pdf>
 26. M. Zabala, Manual para el Manejo de Desechos en Establecimientos de Salud. Comité Interinstitucional para el Manejo de Desechos Hospitalarios, 2010. [En línea] Disponible en: <http://www.bvsde.paho.org/bvsair/e/repindex/rep62/guia/mane/manuma.html>
 27. K. Beth, “Riesgos a la salud humana e impactos ambientales derivados del manejo integral de residuos hospitalarios en el hospital infantil Napoleón Franco Pareja”, *Revista Gestión y Desarrollo*, vol. 11, 2014. [En línea] Disponible en: <http://revistas.usb.edu.co/index.php/GD/article/view/2125>.

28. RESPEL. Proyectos, comunicaciones y Ley Ambiental. Plataforma de Residuos Peligrosos, 2016. [En línea] Disponible en: <http://www.respel.cl/ResiduosPeligrosos/index.php/gestion-de-residuos-industriales>.
29. Guía para el manejo de desechos del Hospital Pablo Tobón Uribe. Medellín: hospital Pablo Tobón Uribe, 2000.
30. I. Acevedo, Manejo integral de los residuos sólidos hospitalarios en el Hospital Universitario de Sincelejo, Seccional Unidad Materno Infantil. Universidad de Sucre, 2009. [En línea] Disponible en: <http://biblioteca.unisucree.edu.co:8080/dspace/bitstream/123456789/613/1/T628.42A173.pdf>.
31. V. Cataño y J. Carvajal, “La gestión ambiental como estrategia para el plan de gestión integral de residuos sólidos hospitalarios y similares “PGIRHS” en el Hospital San Vicente de Paul del Municipio de Alcalá, Departamento del Valle del Cauca”, Revista Universidad Tecnológica de Pereira, vol. 1, no. 5, pp. 25 - 66, 2015. [En línea] Disponible en: <https://repositorio.utp.edu.co/items/af4e6c65-d2a5-44a3-aba9-dba619479a8f>
32. F. Lynn y G. Busenberg, “Citizen advisory committee and environmental policy: what we know, what’s left to discover”, Risk Analysis, vol. 15, no. 2, pp. 147 - 162, 1995. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.1995.tb00309.x>
33. L. Riofrío y J. Torres, “Herramienta para evaluar la gestión de residuos hospitalarios”, Ciencia e Ingeniería Neogranadina, vol. 26, no. 1, pp. 41 - 56, 2016. [En línea] DOI: <http://dx.doi.org/10.18359/rcin.1671>.
34. M. Antolínez, G. Tamayo, P. Lerma y D. Castro, “Conocimientos y prácticas del manejo de los residuos hospitalarios por parte de los fisioterapeutas, Neiva”, Revista Médica de Risaralda, vol. 21, no. 2, pp. 15 - 18, 2015. [En línea] Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s0122-06672015000200004
35. Y. Quinto, L. Jaramillo, y J. Cardona, “Conocimientos y prácticas de los trabajadores de un hospital sobre el manejo de residuos hospitalarios, Chocó, Colombia, 2012”, Revista Médica UIS, vol. 26, no. 1, pp. 9 - 20, 2013. [En línea] Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s0121-03192013000100002
36. Alcaldía de Barranquilla, Barranquilla Verde Semilla para una ciudad Sostenible y Competitiva, 2016. [En línea] Disponible en: <http://www.barranquilla.gov.co/sala-prensa/3736-barranquilla-verde-es-la-semilla-para-una-ciudad-sostenible-y-competitiva>.
37. S. Rojas, “Hospitales reformando al mundo verde”, Revista Ciencia y Cuidado, vol. 13, no. 2, 2016. [En línea] Disponible en: <https://revistas.ufps.edu.co/index.php/cienciaycuidado/article/view/767>
38. A. Enciso-Zarate, “Evaluación de la contaminación con agentes citotóxicos en hospitales en Colombia”, Revista Pharm Care Esp, vol. 18, no. 6, pp. 241 - 250, 2016 [En línea] Disponible en: <https://pharmcareesp.com/index.php/PharmCARE/article/view/354>
39. H. Hernández, L. Niebles y R. Pitre, “Fortalecimiento de la Prestación de Servicios en IPS a partir de los Sistemas de Gestión de Calidad con Énfasis en el Usuario”, Scientia et Technica, vol. 26, no. 1, pp. 14 – 20, 2021. DOI: <https://doi.org/10.22517/23447214.24401>
40. H. Hernández, D. Muñoz y I. Barrios, “Estilos gerenciales y su influencia en la generación de valor de las Instituciones Prestadoras de Salud de la Región Caribe”, Económicas CUC, vol. 38, no. 1, pp. 133 - 146, 2017. [En línea] Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6059104>

41. B. Martínez, "Factores asociados con el sistema de salud, enfermedad y cura en San Antonio (Catamarca, Argentina): un enfoque antropológico", *Revista Científica Salud Uninorte*, vol. 32, no. 3, 2016 [En línea] Disponible en: <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/107278>
42. M. Amezcua y A. Gálvez, "Los modos de análisis en investigación cualitativa en salud: Perspectiva crítica y reflexiones en voz alta", *Rev. Esp. Salud Publica*, vol. 76, no. 5, 2002. [En línea] Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s1135-57272002000500005.
43. C. J. Obando Gamboa, "Influencia del agua en el desempeño de los pavimentos: lluvia ácida", *Investigación e Innovación en Ingenierías*, vol. 5, n.º 2, pp. 190-206, 2017. DOI: <https://doi.org/10.17081/invinno.5.2.2761>
44. H. Hernández, "La gestión empresarial, un enfoque del siglo XX, desde las teorías administrativas científica, funcional, burocrática y de relaciones humanas", *Revista Escenarios*, vol. 9, no. 1, pp. 38 - 51, 2011. [En línea] Disponible en: <http://hdl.handle.net/11619/1628>