

Raúl Gilberto Díaz Ocampo
Jenniffer Estefanía Pinto Solís

Manejo de desechos hospitalarios y sus efectos ambientales en áreas circundantes





Raúl Gilberto Díaz Ocampo

Doctor PhD. Programa Oficial de Posgrado “Procesos y Productos Químicos” Universidad Internacional de Andalucía- Universidad de Huelva. España. Profesor principal de la UTEQ. Asignaturas: Reología, Termodinámica, Física de Fluidos, de la Carrera de Ingeniería en Alimentos de la Facultad de Ciencias Pecuarias UTEQ. Autor de artículos científicos en revistas indexadas Scopus y Latindex sobre química y reología de los alimentos, productos agropecuarios y educación.

Correo electrónico: rauldiaz63@gmail.com



Jennifer Estefanía Pinto Solís

Ingeniera en Gestión Ambiental, Registro N° 1014-13-1237815 del 19 de septiembre de 2013 Universidad Técnica Estatal de Quevedo; Magister en Gestión Ambiental de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Unidad de Posgrado; es Autora y Coautora de artículos científicos publicados en revistas Eumed.net, LATINDEX; Participo como Ponente en el 9no Seminario Internacional de Docencia Universitaria Cienfuegos, 15 al 19 de octubre de 2018 Unidad Cienfuegos 40 Horas Cienfuegos, Cuba

Raúl Gilberto Díaz Ocampo
Jenniffer Estefanía Pinto Solís

Manejo de desechos hospitalarios y sus efectos
ambientales en áreas circundantes



Manejo de desechos hospitalarios y sus efectos
ambientales en áreas circundantes

Raúl Gilberto Díaz Ocampo
Jenniffer Estefanía Pinto Solís
Docente Universidad Técnica Estatal de Quevedo

Manejo de desechos hospitalarios y sus efectos
ambientales en áreas circundantes

Editado por Colloquium
ISBN: 978-9942-814-32-6
Primera edición 2019

© Universidad Técnica Estatal de Quevedo
© Colloquium

La obra fue revisada por pares académicos antes de su proceso editorial, en caso de requerir certificación debe solicitarla a:
sbores@colloquium-editorial.com

Quedan rigurosamente prohibidas, bajo las sanciones en las leyes, la producción o almacenamiento total o parcial de la presente publicación, incluyendo el diseño de la portada, así como la transmisión de la misma por cualquiera de sus medios, tanto si es electrónico, como químico, mecánico, óptico, de grabación o bien de fotocopia, sin la autorización de los titulares del copyright.

Ecuador 2019

PROLOGO

Tengo el agrado de haber formado parte de la presente investigación con el tema: “Manejo de desechos hospitalarios y sus efectos ambientales en áreas circundantes a los centros de salud pública del cantón Valencia. Año 2018”, explorando así el manejo de los desechos hospitalarios generados en los centros de salud, responsable de sus actividades el Ministerio de Salud Pública, donde reside mi lugar de trabajo. La recopilación de datos se realizó mediante encuestas al personal del MSP, basado en la legislación vigente, así mismo a usuarios y personas que viven en áreas cercanas a los centros de salud.

Para obtener los resultados de la cantidad de desechos generados en cada centro de salud tipo A: El Vergel, Ni Un Paso Atrás, Valencia, Federico Intriago y La Nueva Unión, se realizó el seguimiento de pesaje de un mes (abril, 2018).

La información que brinda el presente trabajo es para mejorar la gestión de desechos hospitalarios y salvaguardar el ambiente del cantón Valencia.

Agradezco el espacio para compartir con los lectores.

Atentamente,

Obst. Jaquelin Moreno

Responsable Distrital Encargada de la Promoción de la Salud e
Igualdad

ÍNDICE

PROLOGO	7
ÍNDICE	8
INTRODUCCIÓN	10
CAPÍTULO 1	12
UBICACIÓN SITUACIONAL DE LA	12
PROBLEMÁTICA DE INVESTIGACIÓN	12
Manejo de desechos hospitalarios.....	18
Clasificación de los residuos hospitalarios y similares	19
Residuos peligrosos	20
Fuente de generación de los desechos infecciosos	21
Residuos peligrosos en establecimientos de salud del Ecuador.....	23
Enfermedades asociadas a la inadecuada gestión de residuos hospitalarios	25
Riesgos microbiológicos de los desechos hospitalarios	26
CUANTIFICACIÓN DE DESECHOS HOSPITALARIOS GENERADOS EN LOS CENTROS DE SALUD PÚBLICA DEL CANTÓN VALENCIA.....	29
AFECTACIONES AL AMBIENTE Y A LA SALUD DE LA POBLACIÓN EN ÁREAS CIRCUNDANTES A LOS CENTROS DE SALUD DEL CANTÓN VALENCIA	30
BIBLIOGRAFÍA	43

INTRODUCCIÓN

El manejo de los desechos hospitalarios es tema de interés en muchos países latinoamericanos, a pesar de los numerosos estudios no se encuentra suficiente información registrada acerca de la gestión desde su generación hasta su disposición final. Por tal motivo el problema ha trascendido sobre todo al campo técnico sanitario, donde se encuentran aparentemente afectados aspectos sociales, económicos, políticos y sobre todo ambientales.

Los desechos hospitalarios pueden ser dañinos e infectar a otros pacientes, al personal de trabajo y a la población en general. Como parte de los desechos hospitalarios generados dentro de un centro de salud podemos encontrar los siguientes: microorganismos, materiales radioactivos, objetos corto punzantes, fármacos entre otros, (Sáez, 2014).

Los desechos hospitalarios pueden ser dañinos e infectar a otros pacientes, al personal de trabajo y a la población en general. Como parte de los desechos hospitalarios generados dentro de un centro de salud podemos encontrar los siguientes: microorganismos, materiales radioactivos, objetos corto punzantes, fármacos entre otros, (Sáez, 2014).

Los centros de salud del estado ecuatoriano, imparten los servicios de atención de salud más básica y principal. Se podría decir que son una versión reducida y simplificada de los hospitales, poseen recursos básicos para las curaciones, no disponen de grandes tecnologías ni de espacios complejos que sí existen en hospitales. Por lo general su ubicación está destinada en pequeñas comunidades o en distritos barriales y municipales (Véliz, 2012).

En el cantón Valencia se dispone de centros de atención médica tipo A y B, que brindan atención a emergencias que no complejas, de estos centros cinco funcionan por el sistema gubernamental, donde ofrecen los primeros auxilios, consultas médicas, vacunas y entrega de medicamentos.

El punto de partida de esta investigación se basa en la gestión de los desechos hospitalarios generados en los centros de salud públicas del cantón Valencia. ¿Qué manejo tienen los desechos hospitalarios generados? ¿Cuáles son las afectaciones de los ciudadanos que viven en la zona circundante de los centros de salud? ¿Qué tratamiento les brindan a los desechos hospitalarios y/o peligrosos? ¿Existen contaminación ambiental? ¿Qué amparo legal tiene la ciudadanía y ambiente?

En la presente investigación se pretende aportar para que se realice el apropiado manejo de los desechos hospitalarios y dejen de ser un riesgo para la salud y el ambiente, mejorando la calidad de vida tanto del personal que labora en las instituciones del estado y en las zonas aledañas, mediante el cumplimiento de la legislación existe en el Ecuador.

CAPÍTULO 1

UBICACIÓN SITUACIONAL DE LA

PROBLEMÁTICA DE INVESTIGACIÓN

El estudio se desarrolló en el cantón Valencia, que dispone de una extensión de 996771,2 hectáreas, con una población de 50.430 habitantes. El cantón Valencia presenta los siguientes límites:

Norte: Limita con el Cantón Sigchos (Provincia de Cotopaxi) a través del río Toachi Grande; y con el Cantón Santo Domingo (Provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas) a través del río Toachi y río Toachi Grande.

Sur: Limita con el Cantón Quinsaloma y el Cantón Quevedo (Provincia de Los Ríos).

Oriente: Limita con el Cantón La Maná (Provincia de Cotopaxi).

Occidente: Limita con el Cantón Buena Fé (Provincia de Los Ríos) a través del río Quevedo. (PDOT 2016 – 2020).

En el cantón Valencia se encuentran ubicados cinco centros de salud que funcionan bajo el amparo del estado ecuatoriano, tanto en la zona urbana como en la zona rural del cantón. Entre los principales problemas encontrados en los centros de salud es en el entorno social y ambiental.

Los enigmas sobre el manejo de los desechos hospitalarios son la base de la presente investigación. ¿Qué sucede con los medicamentos caducados, productos químicos o/y reactivos, desechos corto punzantes contaminados, muestras de laboratorios, órganos extraídos, material contaminado con sangre?

Se considera una presunta contaminación ambiental a las áreas circundantes de los centros de salud por el inapropiado manejo de los desechos hospitalarios. Muchos de los desechos son enterrados y/o quemados en zonas cercanas a los poblados (zona rural) y otros son transportados a los rellenos sanitarios sin un previo tratamiento.

La finalidad de este proyecto es conocer las inobservancias ante la ley ecuatoriana y conocer los efectos negativos en el ambiente y de qué forma interviene en la calidad de vida de los habitantes del cantón Valencia.

En los centros de salud ubicados en el cantón Valencia es muy importante abarcar el tema sobre el manejo de los desechos hospitalarios conocidos también como desechos peligrosos, tanto desde su generación hasta su disposición final. Por otra parte, el personal que labora dentro de estos establecimientos de salud debe ser altamente capacitado sobre los riesgos que existen por el inadecuado manejo de los desechos hospitalarios

y tener amplios conocimientos de la normativa legal vigente para no incurrir en multas y sanciones por los organismos de control del estado ecuatoriano.

La presente investigación indaga sobre las consecuencias y efectos del manejo inapropiado de desechos hospitalarios en centros de salud, así mismo evalúa el impacto ambiental en las áreas circundantes a estos.

Este proyecto considera los riesgos a la salud humana asociados al manejo de los desechos hospitalarios en todas sus fases. Actualmente existen en el cantón Valencia cinco centros de salud gubernamentales, con los cuales se procede a ejecutar el proyecto, dos se encuentran en la zona urbana y tres en la zona rural. ¿Cómo se gestionan los desechos hospitalarios generados en la zona rural? ¿Son depositados en áreas sin tratamiento previo? ¿Existen celdas de seguridad para este tipo de desechos? ¿Los desechos hospitalarios contaminan los recursos naturales en las zonas rurales? Son incógnitas que se desarrollan en la presente investigación.

Residuo o Desecho Peligroso:

Es aquel residuo o desecho que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas puede causar riesgo o daño para la

salud humana y el ambiente. Así mismo, se consideran residuos o desechos peligrosos los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos (Muñoz & Triviño 2013).

Manejo integral

Es la adopción de todas las medidas necesarias en las actividades de prevención, reducción y separación en la fuente, acopio, almacenamiento, transporte, aprovechamiento y/o valorización, tratamiento y/o disposición final, importación y exportación de residuos o desechos peligrosos, individualmente realizadas o combinadas de manera apropiada, para proteger la salud humana y el ambiente contra los efectos nocivos temporales y/o permanentes que puedan derivarse de tales residuos o desechos (Muñoz & Triviño 2013).

Impacto ambiental:

Cualquier alteración de un factor ambiental o del medio ambiente en su conjunto consecuencia de una actividad humana (Carbo. 2013).

Son aquellos desechos, que sin ser peligrosos, por su naturaleza, pueden impactar el entorno ambiental o la salud, debido al volumen de generación y/o difícil degradación y para los cuales se debe implementar un sistema de recuperación, reusó y/o reciclaje con el fin de reducir la cantidad de desechos

generados, evitar su inadecuado manejo y disposición, así como la sobresaturación de los rellenos sanitarios municipales.

Así mismo tienen contenido de sustancias que tenga características corrosivas, reactivas, tóxicas, inflamables, biológico-infecciosas y/o radioactivas, no superen los límites de concentración establecidos en la normativa ambiental que se expida para el efecto y para los cuales es necesario un manejo ambiental adecuado y mantener un control y monitoreo periódico (TULSMA, 2015).

Disposición final:

Es la última de las fases de manejo de los desechos y/o residuos sólidos, en la cual son dispuestos en forma definitiva y sanitaria mediante procesos de aislamiento y confinación de manera definitiva los desechos y/o residuos sólidos no aprovechables o desechos peligrosos y especiales con tratamiento previo, en lugares especialmente seleccionados y diseñados para evitar la contaminación, daños o riesgos a la salud humana o al ambiente. La disposición final, se la realiza cuando técnicamente se ha descartado todo tipo de tratamiento, tanto dentro como fuera del territorio ecuatoriano (TULSMA, 2015).

Reciclaje:

Transformación de los residuos, dentro de un proceso de producción, para su fin inicial o para otros fines. El reciclaje permite utilizar los materiales desechados en la fabricación de nuevos productos (Carbo. 2013).

Relleno sanitario:

Según lo expuesto en el TULSMA, 2015, nos menciona que es una técnica de ingeniería para el adecuado confinamiento de los desechos y/o residuos sólidos; consiste en disponerlos en celdas debidamente acondicionadas para ello y en un área del menor tamaño posible, sin causar perjuicio al ambiente, especialmente por contaminación a cuerpos de agua, suelos, atmósfera y sin causar molestia o peligro a la salud y seguridad pública. Comprende el esparcimiento, acomodo y compactación de los desechos y/o residuos, reduciendo su volumen al mínimo aplicable, para luego cubrirlos con una capa de tierra u otro material inerte (TULSMA, 2015).

Residuo Sanitario (RS):

Cualquier material sólido y semisólido, líquido o gaseoso que se encuentre contenido en un envase del cual el generador, se desprenda o tenga la intención o la obligación de desprenderse, generado en los Centros o Servicios de atención a la salud humana (Rodríguez & Trindade, 2010).

Empresa especial de aseo:

Son las personas naturales o jurídicas encargadas de la prestación del Servicio Público Especial de Aseo para residuos hospitalarios peligrosos (Guía del Manejo de Desechos Hospitalarios, 2012).

MANEJO DE DESECHOS HOSPITALARIOS

El manejo de los residuos intrahospitalarios es un aspecto relevante en la organización hospitalaria, fomenta el interés por el desarrollo de la seguridad y salud de los empleados, la protección al medio ambiente y la calidad en los servicios de salud destinados al paciente. Para almacenar temporalmente los desechos en un lugar específico es necesario clasificarlos e identificarlos según el tipo, separando los desechos comunes en bolsas negras y los desechos bioinfecciosos en bolsas rojas para su eliminación posterior. A medida se conoce la realidad actual sobre el manejo de desechos, se puede dar paso a sugerencias para el mejoramiento continuo de estos procesos que ocurren diariamente (Revista de la Facultad de Ciencias Médicas. 2014).

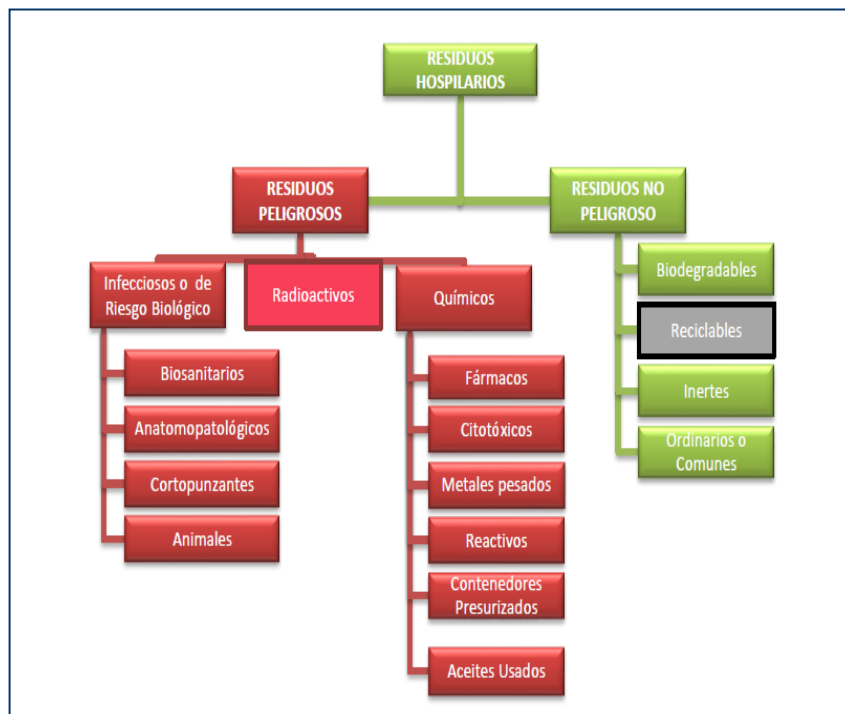
Un desecho se considera peligroso porque posee propiedades inherentes o intrínsecas que le confieren la capacidad de provocar corrosión, reacciones, explosiones, toxicidad, incendios o enfermedades infecciosas, el cual para que

constituya un riesgo es necesario que se encuentre en una forma disponible “que permita” que se difunda en el ambiente alterando la calidad del aire, suelos y agua, así como que entre en contacto con organismos acuáticos o terrestres y con los seres humanos (Díaz & Ismark, 2005).

CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS HOSPITALARIOS Y SIMILARES

En los centros de salud, se generan diversos tipos de residuos sólidos que se pueden clasificar de acuerdo a la siguiente figura 2.1.

Figura 2.1. Clasificación de los residuos hospitalarios



Fuente: Instituto Nacional de Salud, 2010

RESIDUOS PELIGROSOS

Los residuos peligrosos tienen las siguientes características: infecciosos, combustibles, inflamables, explosivos, reactivos, radiactivos, volátiles, corrosivos y/o tóxicos; los cuales pueden causar daño a la salud humana y/o al medio ambiente. Así mismo, presentan la siguiente clasificación:

Residuos infecciosos o de riesgo biológico:

Son aquellos que contienen microorganismos patógenos tales como bacterias, parásitos, virus, hongos, virus oncogénicos y recombinantes como sus toxinas, pueden producir una enfermedad infecciosa en huéspedes susceptibles (Alvarracín, et al., 2016).

Biosanitarios: Son utilizados durante la ejecución de los procedimientos asistenciales que tienen contacto con materia orgánica, sangre o fluidos corporales del paciente humano o animal tales como: gasas, apósitos, aplicadores, algodones, drenes, vendajes, mechas, guantes, bolsas para transfusiones sanguíneas, catéteres, sondas, material de laboratorio como tubos capilares y de ensayo, medios de cultivo, láminas porta objetos y cubre objetos, laminillas, sistemas cerrados y sellados de drenajes, ropas desechables, toallas higiénicas, pañales o cualquier otro elemento desechable que la tecnología médica

introduzca para los fines previstos en el presente numeral (Alvarracín, et al., 2016).

Cortopunzantes: estos pueden dar origen a un accidente percutáneo infeccioso, dentro de éstos se encuentran: limas, lancetas, cuchillas, agujas, restos de ampollas, pipetas, láminas de bisturí o vidrio, y cualquier otro elemento que por sus características cortopunzantes pueda lesionar y ocasionar un riesgo infeccioso (Alvarracín, et al., 2016).

FUENTE DE GENERACIÓN DE LOS DESECHOS INFECCIOSOS

Según lo expuesto por Vera, & Romero (2012), los diferentes servicios de los hospitales, clínicas u otras instalaciones de salud, son fuentes generadoras diarias de distintos tipos de desechos peligrosos y/o especiales. Dependiendo de su tamaño y complejidad, unos centros de salud generan más desechos peligrosos que otros, en algunos de sus servicios solo se producen residuos comunes (como en las oficinas administrativas), en otros se generan siempre desechos peligrosos (como en cirugías y en salas de aislamiento), y en otros se generan ambos tipos (como en farmacias o en los bancos de sangre).

El personal que labora en estas áreas clasificadas deberá segregar los desechos y participar del plan de manera

sistemática, cotidiana y organizada, a fin de minimizar los riesgos. Las áreas que generan únicamente desechos comunes no requieren de un plan de segregación, ¡pero esto no quiere decir que no deban contar con lineamientos generales para la disposición de sus desechos y con los respectivos envases o recipientes para el reciclaje de residuos comunes como papel, plásticos, algodón, vidrio y metal (Vera, & Romero, 2012).

Manejo de residuos biológicos – infecciosos.

Todo el personal que participa en los consultorios, clínicas u hospitales, centros de atención, desempeñando sus funciones específicas, tiene que tener amplio conocimiento y capacitación en estas rutinas, entender la filosofía del programa de prevención e higiene y seguridad laboral. Conocer lo que involucra las funciones:

Clasificación

Envasado

Recolección interna

Almacenamiento interno

Transporte

Tratamiento

Disposición final.

Estas regulaciones de bioseguridad están manifestadas en los modernos programas de control de infecciones que le dan a la práctica médica una proyección de ética y responsabilidad (Ortiz, 2010).

RESIDUOS PELIGROSOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DEL ECUADOR

El registro de recursos y actividades de salud, se lo levantó entre los meses de enero y agosto del 2014, tiene como universo todos los establecimientos de salud con Internación y sin Internación Hospitalaria que existen en el país, sean estos de carácter público o privado; entre los que tenemos: hospitales, clínicas, puestos de salud, sub centros de salud, centros de salud (A, B, C), dispensarios médicos (policlínicos), consultorio general, consultorio de especialidad (es) clínico-quirúrgico, centro de especialidades, centro clínico-quirúrgico ambulatorio (hospital del día), centros especializados y otros (cruz roja, centros de planificación familiar, clínicas y brigadas móviles, etc.), excluyendo únicamente los consultorios médicos particulares. En este contexto, para el año 2013 se registró un total de 4.223 establecimientos de salud a nivel nacional, la información recopilada puede ser desagregada a nivel Nacional, Provincial y Cantonal (Ecuador), (Cando, 2013).

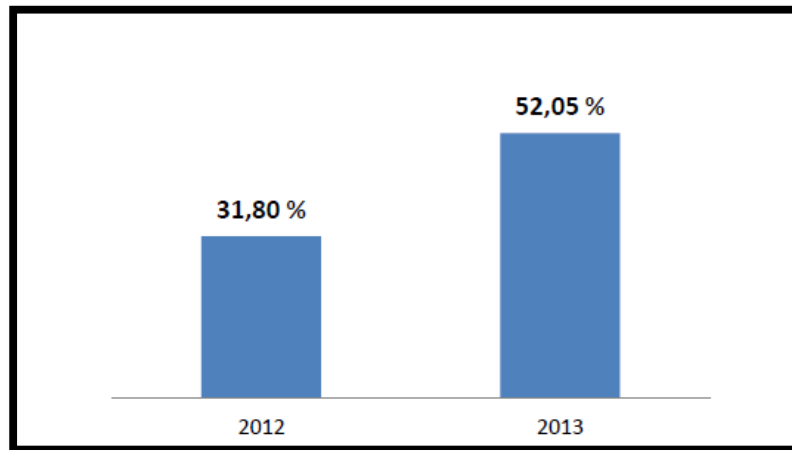
Según el registro de recursos y actividades de salud, en el año 2013 se recolectó un total de 8'281.784 Kg de residuos peligrosos hospitalarios a nivel nacional, de los cuales el 59,30 % proviene de las tres ciudades principales (Quito, Guayaquil y Cuenca). En cuanto a la gestión que se les da a estos residuos, para el año 2013, se conoce la disposición final del 46, 11 % del total recolectado a nivel nacional (Cando, 2013).

La investigación refleja que el 56 % de establecimientos de salud a nivel nacional mantienen un registro por tipo de residuos peligrosos recolectados. De los 8'281.784 Kg de residuos peligrosos recolectados a nivel nacional se conoce la disposición final del 46,11 %, los cuales fueron dispuestos, como muestra la tabla 2, en celdas de confinamiento, incinerados y otros (autoclave, desinfección química, etc.), (Cando, 2013).

Tabla 2.1: Disposición final de los residuos peligrosos hospitalarios

Disposición Final	Kg
Celdas de confinamiento	1'139.447
Incinerados	1'051.224
Otros (auto clave, desinfección química, etc.)	1'628.456
Total	3'819.127

Figura 2.2: Establecimientos de salud que entregan residuos peligrosos a los gobiernos autónomos descentralizados.



ENFERMEDADES ASOCIADAS A LA INADECUADA GESTIÓN DE RESIDUOS HOSPITALARIOS

Los desechos generados en centros de salud provocan numerosos accidentes, especialmente pinchaduras y con ello, aunque no en todos los casos, la transmisión de enfermedades graves. Estudios epidemiológicos en Canadá, Japón y Estados Unidos determinaron que los desechos infecciosos de los hospitales han sido causantes directos en la transmisión del agente VIH que produce SIDA, y aun con más frecuencia del virus que transmite la hepatitis B o C. En los Estados Unidos ocurren anualmente entre 600.000 y 800.000 pinchazos con agujas usadas, aunque la mitad permanece sin reportarse (Vera, & Romero, 2012).

La manipulación de los desechos sólidos peligrosos en las instituciones de salud incrementa el riesgo para el trabajador,

que puede contaminarse la piel intacta o lesionada, las conjuntivas oculares, herirse con objetos cortopunzantes, inhalar aerosoles infectados o irritantes o ingerir en forma directa o indirecta el material contaminado (Pita, & Junco, 2012).

RIESGOS MICROBIOLÓGICOS DE LOS DESECHOS

HOSPITALARIOS

Araujo (2001) en su informe “Desechos Hospitalarios: Riesgos Biológicos y Recomendaciones Generales sobre su manejo”, para el Ministerio de Salud de la República de Chile hace una relación entre la manipulación de desechos hospitalarios y el riesgo al que estarían expuestos los funcionarios que están involucrados en este proceso. Entre los riesgos microbiológicos tenemos a los siguientes:

Microorganismos patógenos en el ambiente: esto depende de las condiciones físicas ambientales, del sustrato en el que se encuentren los microorganismos, y del tipo de agente. Por ejemplo, una dosis infectante de virus de hepatitis B o C puede sobrevivir más de 1 semana en una gota de sangre alojada en una aguja hipodérmica, (Morales, 2015).

Diseminación subterránea desde los vertederos: Los desechos pueden contaminar las aguas subterráneas y llegar a afectar de

alguna forma a la comunidad, las bacterias y los virus entéricos son absorbidos e inactivados en los desechos sólidos de los vertederos y es poco probable que ingresen a través del terreno hacia las fuentes de agua subterránea, (Morales, 2015).

Potencial transmisión aérea de microorganismos: En los vertederos durante la manipulación o la movilización de los desechos mediante vehículos, nuevamente el autor recomienda que se debe considerar que la carga infectante de la basura doméstica no difiere sustancialmente de la hospitalaria (Morales, 2015).

Accidentes con elementos corto punzantes: Existe evidencia suficiente de que los pinchazos con agujas hipodérmicas con sangre contaminada pueden transmitir la infección por VIH, hepatitis C y B. Se ha calculado que el riesgo de contagio después de una exposición de este tipo es en promedio de 0,3% para sangre contaminada con VIH, 1,8% (0%-7%) para hepatitis C, y entre 6% y 30% para hepatitis B, (Morales, 2015).

Riesgo de los desechos químicos y farmacéuticos. Estas sustancias están en pequeños porcentajes en la generación de los desechos hospitalarios. Sus riesgos potenciales son tan diversos como los desechos mismos, y comprenden intoxicaciones, efectos corrosivos, quemaduras, irritación de vías aéreas, etc. (Morales, 2015).

Para identificar la gestión de los desechos hospitalarios en los cinco centros de salud, se entrevistó al personal responsable de cada entidad. En la tabla 4.1, se muestra los resultados de la entrevista aplicada al personal que labora en los centros de salud del cantón Valencia, en base a 34 ítems.

Se desprende que mediante la aplicación del test de Friedman hubo diferencia estadística en las ponderaciones siendo la ponderación “siempre” la que obtuvo la mayor cantidad de ítems.

Las deficiencias identificadas en la gestión de desechos hospitalarios fueron también observadas por otras investigaciones, en las cuales se menciona que los principales problemas relacionados con el tratamiento de los desechos peligrosos se encuentran en la falta de sistemas adecuados de segregación y la carencia de recursos materiales (bolsas y recipientes para autoclave) (Noroña, & Noroña, 2013).

Así mismo en el cumplimiento de la normativa no se maneja un marco legal específico para todos los desechos hospitalarios, colocaban los desechos infecciosos como agujas, restos de sangre y material contaminado con desechos comunes en recipientes sin funda o de color no indicado. La basura hospitalaria terminaba en vertederos a cielo abierto o se depositaba en un río cercano. Casi en todos los botaderos, hay minadores o recicladores familiares enteras con sus niños

recuperando materiales sin ninguna protección (Noroña. & Noroña. 2013).

CUANTIFICACIÓN DE DESECHOS HOSPITALARIOS GENERADOS EN LOS CENTROS DE SALUD PÚBLICA DEL CANTÓN VALENCIA

La generación per/cápita de desechos hospitalarios infecciosos y corto-punzantes en los centros de salud pública del cantón Valencia. El promedio diario de residuos generados en los centros de salud pública del cantón Valencia se presentan en la siguiente tabla 4.2 es una estimación en base a mediciones efectuadas (pesaje de desechos), desde el 2 hasta el 30 de abril del 2018. El promedio diario de residuos generados en los centros de salud es de 32475.8 gramos o 32.5 Kg.; los 22586.9 gramos de residuos no peligrosos son asimilables a residuos sólidos urbanos (RSU), por lo tanto pueden ser depositados en el botadero municipal; sin embargo los 6891.7 gramos de residuos infecciosos y los 3027.2 de residuos corto punzantes deben ser analizados por separado.

De acuerdo a la tabla 4.3 de Análisis de la Varianza (ADEVA), existe diferencia altamente significativa en la generación de desechos infecciosos y material corto-punzante, por lo tanto se procede a la separación de medias.

De la tabla de separación de medias con el test de Tukey, se obtiene que los centros de salud que más generan material hospitalario peligroso son: Valencia, Federico Pérez Intriago y la Nueva Unión con 36.25, 35.4 y 30.86 g. persona/día, respectivamente.

En relación con los datos obtenidos en la presente investigación, los valores de generación por día/paciente son relativamente similares, según los expuesto en el Centro de Prensa de la Organización Mundial de la Salud (OMS), los países desarrollados generan en promedio hasta 0,5 kg de desechos peligrosos por cama y día; mientras que, en los países en vías de desarrollo se sitúa en 0,2 kg por cama hospitalaria y día. Sin embargo, en los países en vías de desarrollo, los desechos generados en la atención sanitaria que son peligrosos no se suelen separar de los no peligrosos, por lo que en realidad la cantidad de desechos peligrosos es mucho mayor (R. Junco & M. Suarez. 2015).

AFECTACIONES AL AMBIENTE Y A LA SALUD DE LA POBLACIÓN EN ÁREAS CIRCUNDANTES A LOS CENTROS DE SALUD DEL CANTÓN VALENCIA

Para determinar las afectaciones al ambiente y a la salud de la población de las áreas aledañas a los centros de salud del

cantón Valencia, se procedió a tomar la muestra de cada sector, donde se encuentran ubicados los centros de salud.

Centro de salud “ El Vergel”.

En la tabla 4.6, se presenta el resultado del análisis estadístico a las encuestas aplicadas a los moradores de El Vergel, la prueba de hipótesis se implementó a los datos de los cinco centros de salud motivo de este estudio, con la finalidad de validar la veracidad de los resultados, se plantearon dos hipótesis:

H0 = las repuestas de los entrevistados con puntuación alta son similares a las de puntuación baja; y,

H1 = las repuestas de los entrevistados con puntuación alta NO son similares a las de puntuación baja.

La Moda(o), muestra la respuesta más recurrente dada por los entrevistados.

De la tabla de resultados se desprende que el Ítem “5” es el único que de acuerdo a la metodología propuesta por Likert, cumple con los criterios de precisión y fiabilidad y por lo tanto es el Ítem a ser tomado en cuenta de forma definitiva como Ítem discriminante: “Los desechos sólidos generados en su vivienda son mezclados con los desechos generados en los centros de salud pública”. Sin embargo hay que tomar en cuenta que un

gran porcentaje de desechos generados en estos centros de salud, son asimilables a residuos sólidos urbanos (RSU).

Centro de Salud “Federico Pérez Intriago”

Se presenta el resultado del análisis estadístico aplicado a las entrevista a los moradores de Federico Pérez Intriago, se plantearon dos hipótesis:

H0 = las repuestas de los entrevistados con puntuación alta son similares a las de puntuación baja; y,

H1 = las repuestas de los entrevistados con puntuación alta NO son similares a las de puntuación baja.

La Moda(o), muestra la respuesta más recurrente dada por los entrevistados

Entrevista a la Población Federico Pérez Intriago

ÍTEM S	MEDIA MAX	MEDIA MIN	X MAX-X MIN	COEF. "r"	"t" STUDENT	MOD A	PRUEBA DE HIPÓTESIS
A	3,87	3,13	0,74	0,34	2,22	3	H ₀
B	4,13	3,47	0,66	0,23	2,2	2	H ₀
C	2,87	2	0,87	0,42	2,69	1	H ₀
D	1,67	1,53	0,14	0,14	0,69	1	H ₁
E	4,47	3,33	1,14	0,48	3,7	4	H ₀
F	2,13	1,13	1	0,47	4,58	1	H ₀
g	1,27	1	0,27	0,26	2,26	1	H ₀
h	1,87	1,13	0,74	0,31	2,58	2	H ₀
i	1,2	1,13	0,07	0,12	0,43	1	H ₁
j	4	3,53	0,47	0,25	1,39	2	H ₁
k	4,8	4,53	0,27	0,21	1,74	5	H ₁
l	1,33	1	0,33	0,12	2,65	1	H ₀
m	1,2	1,13	0,07	0,04	0,43	1	H ₁

Fuente: J. Pinto 2018

De la tabla de resultados se desprende que de acuerdo con la metodología propuesta por Likert, ningún ítem cumple con los criterios de precisión y fiabilidad.

Centro de Salud “La Nueva Unión”

Se presenta el resultado del análisis estadístico aplicado a la entrevista aplicada a los moradores de La Nueva Unión, las hipótesis planteadas son:

H0 = las repuestas de los entrevistados con puntuación alta son similares a las de puntuación baja; y,

H1 = las repuestas de los entrevistados con puntuación alta NO son similares a las de puntuación baja.

La Moda(o), muestra la respuesta más recurrente dada por los entrevistados

Entrevista a la Población La Nueva Unión

ÍTEM S	MEDIA MAX	MEDIA MIN	X MAX-X MIN	COEF. "r"	"t" STUDEN T	MODA	PRUEBA DE HIPÓTESIS
A	3,34	2,26	1,08	0,30	3,77	3	H ₀
B	3,89	2,63	1,26	0,45	4,61	2	H ₀
C	2,4	1,54	0,86	0,40	3,63	1	H ₀
D	1,6	1,34	0,26	0,11	1,79	1	H ₁
E	4,37	3,37	1	0,37	6,3	4	H ₀
F	1,51	1,31	0,2	0,10	1,56	1	H ₁
G	1,26	1,17	0,09	0,04	0,77	1	H ₁
H	2,43	1,74	0,69	0,28	3,51	2	H ₀

<i>l</i>	1,63	1,26	0,37	0,26	2,72	1	H ₀
<i>J</i>	3,46	2,69	0,77	0,33	4,84	2	H ₀
<i>k</i>	4,66	4,2	0,46	0,25	2,85	5	H ₁
<i>l</i>	1,34	1,17	0,17	0,26	1,79	1	H ₀
<i>m</i>	1,77	1,34	0,43	0,32	2,51	1	H ₁

Fuente: J. Pinto 2018

De la tabla de resultados se desprende que de acuerdo a la metodología propuesta por Likert, ningún ítem. cumple con los criterios de precisión y fiabilidad.

Centro de Salud “Ni Un Paso Atrás”

Se presenta el resultado del análisis estadístico aplicado a la entrevista aplicada a los moradores de Ni un paso atrás, las hipótesis planteadas son:

H₀ = las repuestas de los entrevistados con puntuación alta son similares a las de puntuación baja; y,

H₁ = las repuestas de los entrevistados con puntuación alta NO son similares a las de puntuación baja.

La Moda(o), muestra la respuesta más recurrente dada por los entrevistados

Entrevista a la Población Ni Un Paso Atrás

ÍTEM S	MEDIA MAX	MEDIA MIN	X MAX-X MIN	COEF . "r"	"t" STUDEN T	MODA	PRUEBA DE HIPÓTESI S
A	2,73	2,13	0,6	0,18	1,6	3	H ₁
B	4,53	4,07	0,46	0,29	1,82	5	H ₁
C	2,2	1,47	0,73	0,39	2,95	1	H ₀
d	1,6	1,4	0,2	0,19	0,64	1	H ₁
e	4	3,6	0,4	0,13	1,25	5	H ₁
f	2,67	1,93	0,74	0,33	1,75	2	H ₁
g	1,33	1,27	0,06	0,11	0,32	1	H ₁
h	2,53	1,53	1	0,33	2,49	1	H ₁
i	2	1,47	0,53	0,16	1,84	1	H ₀
j	2,8	3,07	-0,27	0,11	0,58	2	H ₁
k	4,47	3,87	0,6	0,31	1,96	5	H ₁
l	3,27	2	1,27	0,21	3,83	1	H ₁
m	2,13	1,33	0,8	0,24	1,92	1	H ₀

Fuente: J. Pinto 2018

De la tabla de resultados se desprende que de acuerdo a la metodología propuesta por Likert, ningún ítem cumple con los criterios de precisión y fiabilidad.

Centro de Salud "VALENCIA"

Se presenta el resultado del análisis estadístico aplicado a la entrevista aplicada a los moradores de Valencia, se plantearon dos hipótesis:

H0 = las repuestas de los entrevistados con puntuación alta son similares a las de puntuación baja; y,

H1 = las repuestas de los entrevistados con puntuación alta NO son similares a las de puntuación baja.

La Moda(o), muestra la respuesta más recurrente dada por los entrevistados

Entrevista a la Población Valencia

ÍTEMS	MEDIA MAX	MEDIA MIN	X MAX-X MIN	COEF. "r"	"t" STUDENT	MODA	PRUEBA DE HIPÓTESIS
a	4,06	2,51	1,55	0,50	5,2	2	H ₀
b	3,91	2,8	1,11	0,36	4,82	2	H ₀
c	1,86	1,63	0,23	0,13	1,31	2	H ₁
d	1,71	1,34	0,37	0,26	2,72	1	H ₀
e	3,89	2,74	1,15	0,43	4,46	4	H ₀
f	1,34	1,09	0,25	0,25	2,49	1	H ₀
g	1,11	1,11	0	-0,02	0	1	H ₁
h	1,89	1,29	0,6	0,29	4,03	1	H ₀
i	1,14	1,09	0,05	0,10	0,7	1	H ₁
j	3,94	2,66	1,28	0,49	5,05	2	H ₀
k	4,91	4,71	0,2	0,22	2,5	5	H ₀
l	1,14	1	0,14	0,08	2,38	1	H ₀
m	1,14	1	0,14	0,15	2,38	1	H ₀

Fuente: J. Pinto 2018

De la tabla de resultados se desprende que de acuerdo a la metodología propuesta por Likert, ningún ítem. cumple con los criterios de precisión y fiabilidad.

Ítems más contestados en las cinco localidades

N.	ITEM	MODA					MODA FINAL
		VER	F.P.I.	N.U.	N.P.A.	VAL	
1	Tiene conocimiento de los tipos de desechos que se generan dentro de los centros de salud pública	3	3	3	3	2	3 (Regularmente)
2	Tiene conocimiento del lugar de almacenamiento de los desechos generados en los centros de salud pública.	2	2	2	5	2	2 (pocas veces)
3	Conoce cuál es la disposición final de los desechos especiales generados en los centros de salud pública.	1	1	1	1	2	1 (Nunca)
4	Tiene conocimiento si los desechos hospitalarios son gestionados por empresas privadas acreditadas por el Ministerio de Ambiente.	1	1	1	1	1	1 (Nunca)
5	Los desechos sólidos generados en su vivienda son mezclados con los desechos generados en los centros de salud pública.	4	4	4	5	4	4 (Frecuentemente)
6	Los desechos (comunes y especiales), generados en los centros de salud pública son depositados en terrenos baldíos del sector.	1	1	1	2	1	1 (Nunca)
7	Los desechos (comunes y especiales), generados en los centros de salud pública son depositados recursos hídricos cercanos al sector.	1	1	1	1	1	1 (Nunca)
8	El almacenamiento de los desechos generados en los centros de salud pública son	2	2	2	1	1	2

	focos de proliferación de vectores (moscas, ratones, mosquitos entre otros).						(Pocas veces)
9	El almacenamiento de los desechos generados en los centros de salud pública son causantes de malos olores.	1	1	1	1	1	1 (Nunca)
10	Considera usted que el centro de salud pública tiene una buena gestión en sus desechos tanto en los comunes como en los especiales.	2	2	2	2	2	2 (Pocas veces)
11	Es de gran importancia que los centros de salud pública socialicen los programas sobre el manejo de desechos desde su generación hasta su disposición final.	5	5	5	5	5	5 (siempre)
12	Ha existido algún caso de presunta contaminación por desechos hospitalarios	1	1	1	1	1	1 (Nunca)
13	Se encuentra afectado por la ubicación del centro de salud pública.	1	1	1	1	1	1 (Nunca)
MODA GENERAL		1	1	1	1	1	1

Fuente: J. Pinto 2018

Los resultados obtenidos de la aplicación de entrevistas a los pobladores y usuarios de los cinco centros de salud del Cantón Valencia, se obtiene que la ponderación más recurrente es 1 “Nunca” lo que da a entender que la población aledaña y parte de los usuarios de los centros de salud, desconocen en su mayoría el manejo de los desechos hospitalarios desde el momento de su generación y disposición final.

La falta de conocimiento se asemeja a la investigación realizada por Nevarez, 2016, donde menciona que el manejo de los desechos hospitalarios, podría causar contaminación de los recursos naturales, contaminar el suelo o los cuerpos de agua y amenazar a las comunidades cercanas que la usan para beber, bañarse y cocinar, además de ocasionar daños a plantas y animales en el ecosistema local. Como conclusiones se establece que los centros de salud gubernamentales del cantón Valencia se cumple mayoritariamente con la legislación vigente del país, proporcionando un manejo adecuado de los desechos hospitalarios. Las principales deficiencias relacionadas con el tratamiento de los desechos peligrosos se encuentran en la falta de sistemas adecuados de segregación y la carencia de recursos materiales (bolsas y recipientes para autoclave).

Los centros de salud del cantón Valencia generan mensualmente 32475,8 g. o 32,5 Kg de desechos, de los cuales 22586.9 g. corresponde al 69.54% residuos no peligrosos asimilables a residuos sólidos urbanos (RSU), sin embargo los 6891,7 g. de residuos infecciosos y 3027,2 g. de residuos cortopunzantes que corresponde al 35.46% de desechos generados.

Los centros de salud pública con mayor generación de desechos hospitalarios peligrosos son: los centros de salud pública Valencia, Federico Pérez Intriago y la Nueva Unión con 36.25, 35.4 y 30.86 gramos persona/día, respectivamente es similar a lo reportado por Organización Mundial de la Salud (OMS).

Uno de los principales problemas relacionados con el tratamiento de los desechos peligrosos se encuentra en la falta de sistemas adecuados de segregación, ya que los desechos sólidos generados en las viviendas son mezclados con los desechos generados en los centros de salud pública.

No hay un plan de capacitación y sensibilización de la comunidad sobre el manejo de los desechos hospitalarios, desde su generación hasta su disposición final.

Los centros de salud pública del cantón Valencia, deben elaborar y ejecutar un plan anual sobre los temas de capacitación de manejo de los desechos hospitalarios, el cumplimiento de la normativa vigente, las sanciones y posibles casos de contaminación ambiental y afectación la salud.

Los desechos no peligrosos generados en los centros de salud pública, deben tener el mismo tratamiento que los residuos sólidos urbanos, mientras que los desechos considerados peligrosos deben ser gestionados por una empresa acreditada por el Ministerio de Ambiente, para evitar contaminación ambiental.

Los centros de salud pública Valencia, Federico Intriago y La Nueva Unión, los cuales generan mayor cantidad de desechos peligrosos, deberían ser monitoreados y evaluados en el proceso de gestión de los desechos.

A las autoridades municipales, la asignación de partidas presupuestarias para desarrollar proyectos de conservación del ambiente y minimizar problemas a la salud de la población, contar con manejo adecuado de los desechos hospitalarios, especialmente en la gestión externa que implica la recolección, transporte y disposición final.

Los centros de salud pública del cantón Valencia, deben tomar en consideración la asignación de presupuesto para implementar nuevos materiales de separación y proporcionar el respectivo tratamiento a los desechos hospitalarios, para evitar afectaciones al personal de trabajo y a la población en general.

BIBLIOGRAFÍA

Acuerdo Ministerial No. 140. (2015). Registro Oficial No. 387.

Alvarracin, J., Ávila, N.& Cárdenas, T. (2016). Manejo de los desechos hospitalarios por el personal de salud, hospital dermatológico mariano estrella, cuenca, 2015. Universidad de Cuenca. (En línea). Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/23497/1/Tesis%20Pregrado.pdf>

Bonilla, M. & Nuñez, D. (2012). Evaluacion de Impacto Ambiental del relleno Sanitario de la Ciudad de Logrono. Escuela Politecnica del Ejercito. (En línea). Disponible en: <https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/6335/1/T-ESPE-039980.pdf>

Cando, C. (2013). Residuos Peligrosos en Establecimientos de Salud. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (En línea). Disponible en:

Carbo, D. (2013). Impacto ambiental del sector hotelero en clima cálido-húmedo. Evaluación y propuestas de mejora. Universidad Politécnica de Cataluña. (En línea). Disponible: <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/19667/Carb%C3%B3%20Ochoa%2c%20David.pdf?sequence=1&isAllowed=y> Código Orgánico Del Ambiente. (2017).

Constitución de la República del Ecuador. (2008).

Dagnino, J. (2014). Bioestadística y Epidemiología. Análisis de varianza. (En línea). Disponible: <http://revistachilenadeanestesia.cl/PII/revchilanestv43n04.07.pdf>.

Díaz, G. & Ismark, A. (2005). Revista Ciencias Biológicas. Manejo de los Desechos Peligrosos Hospitalarios. (En línea). Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181220525005>

Gamboa, M. (2017). Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores. Estadística aplicada a la investigación educativa. (En línea). Disponible: <https://dilemascontemporaneoseducacionpoliticayvalores.com/files/2000037033888f38ad3/18.1.5%20Estad%C3%ADstica%20aplicada%20a%20la%20investigaci%C3%B3n%20educativa..pdf>

Guía de Manejo de los Desechos Hospitalarios del Hospital del IESS Macas. (En línea).

INEC. Censo de Población y Vivienda. (2010). (en línea). Disponible en: http://app.sni.gob.ec/snilink/sni/Portal%20SNI%202014/FICHAS%20F/1211_VALENCIA_LOS%20RIOS.pdf

Instituto Nacional de Salud. (2010). Manual de Gestión Integral de Residuos. (En línea). Disponible en:

<http://www.ins.gov.co/lineas-de-accion/Red-Nacional-Laboratorios/Documentos%20de%20inters%20SRNL/PGIRH%20INS.pdf>

Junco, R. & Suarez, J. (2015). Caracterización de los desechos sólidos en instituciones de salud como etapa básica para el plan de manejo. Revista Cubana de Higiene y Epidemiología. (En línea). Disponible:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S156130032015000100007&script=sci_arttext&tIng=pt

Kote, M; Alemu, K; Gizaw, A; Mehamed, Z. 2011. Assessment of the health care waste generatio rates and its management system in hospitals of Addis Ababa. (en línea). Disponible en:

<http://www.biomedcentral.com/content/pdf/1471-2458-13-28.pdf>

Morales, R. (2015). Manejo y Tratamiento de los Desechos Hospitalarios en el Hospital San Vicente de Paul en la Ciudad de Ibarra. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Regional Autónoma de Los Andes.

Muñoz, A. & H. Triviño. (2013). Análisis de la aplicabilidad de la política ambiental nacional para la gestión integral de residuos o desechos peligrosos en el departamento del Quindío y sus implicaciones en el desarrollo sostenible de las actividades productivas en el territorio. Universidad de Manizales. (En línea). Disponible:<http://ridum.umanizales.edu.co:8080/xmlui/bitstrea>

m/handle/6789/490/HECTOR_FABIAN_TRIVI%C3%91O_2013.pdf?sequence=1&isAllowed

Nevarez, D. (2016). Caracterización de los desechos generados por el hospital civil padre alberto bufonni, y propuesta técnica para el manejo integral, Quinindé 2015. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. (En línea). Disponible: <http://dspace.esepoch.edu.ec/bitstream/123456789/4950/1/236T0200.pdf>

Neveu, A; Matus, P; 2007. Residuos Hospitalarios Peligrosos en un Centro de Alta Complejidad. (en línea). Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S003498872007000700009&script=sci_arttext

Noroña, F. & Noroña, M.(2013). Responsabilidad Ambiental en el Sector Hospitalario de la Ciudad de Quito. Universidad Politécnica Salesiana Sede Quito. (En línea). Disponible: <https://www.dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/5277>

Ortiz, I. (2010). Diagnostico situacional sobre el manejo de los residuos peligrosos biológicos infecciosos (RPB) en el personal de intendencia de un Centro de Salud TIII de la ciudad de México. Instituto Politécnico Nacional. (En línea). Disponible:<https://tesis.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/9518/283.pdf?sequence=1>

Pita, M. & Junco, R.(2012). Plan institucional de manejo de los desechos sólidos, una herramienta para la gestión hospitalaria.

Revista Cubana de Higiene y Epidemiología. (En línea).
Disponibile:http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032012000300015

Plan de desarrollo y ordenamiento territorial 2016-2020.
Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Valencia

Reglamento interministerial de gestión de desechos sanitarios acuerdo ministerial. (2014). Ministerio de Ambiente y Ministerio de Salud Pública.

Revista de la Facultad de Ciencias Médicas. (2014). Desechos Hospitalarios, un Abordaje Necesario. Universidad Nacional Autónoma de Honduras. (En línea).
Disponibile:<http://www.bvs.hn/RFCM/pdf/2014/pdf/RFCMVol11-1-2014.pdf#page=>

Rodríguez, G. & Trindade, G. (2010). Gestión de residuos hospitalarios. (En línea).
Disponibile:http://www.cenaque.org.uy/documentos/gest_residuos.pdf.

Sáez, A. & J. Urdaneta, (2014). Manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe. Redalyc. (En línea).
Disponibile: [Ghttp://www.redalyc.org/html/737/73737091009/](http://www.redalyc.org/html/737/73737091009/).

Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente. (2015). Registro Oficial No. 387. Anexo 1. Norma de calidad ambiental y de descarga de efluentes al recurso agua

norma de calidad ambiental y de descarga de efluentes: recurso agua.

Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente. (2015). Registro Oficial No. 387. Anexo 2. Norma de calidad ambiental del recurso suelo y criterios de remediación para suelos contaminados norma de calidad ambiental del recurso suelo y criterios de remediación para suelos contaminados.

Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente. (2015). Registro Oficial No. 387. Anexo 6. Norma de manejo de desechos no peligrosos.

Vera, J & Romero, M. (2012). Caracterización del Manejo de los Desechos infecciosos a través de una Auditoria Ambiental inicial y propuesta de un modelo de Gestión para su segregación, transporte, almacenamiento y disposición final en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo IESS. Universidad Politécnica Salesiana. (En línea).

ISBN: 978-9942-814-32-6



9 789942 814326