

**PLAN DE INTERVENTORIA PARA UN SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD
ORIENTADO A LA DISPOSICION DE RESIDUOS HOSPITALARIOS EN EL
HOSPITAL UNIVERSITARIO DEL CARIBE (HUC) DE CARTAGENA DE INDIAS**



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
MINOR EN INTERVENTORIA DE PROYECTOS
CARTAGENA DE INDIAS
2009**

**PLAN DE INTERVENTORIA PARA UN SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD ORIENTADO A LA
DISPOSICION DE RESIDUOS HOSPITALARIOS EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DEL
CARIBE (HUC) DE CARTAGENA DE INDIAS**

**VERONICA DEVOZ SOLANA
MIGUEL ALFONSO BARRIOS OCHOA**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
MINOR EN INTERVENTORIA DE PROYECTOS
CARTAGENA DE INDIAS
2009**

**PLAN DE INTERVENTORIA PARA UN SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD ORIENTADO A LA
DISPOSICION DE RESIDUOS HOSPITALARIOS EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DEL
CARIBE (HUC) DE CARTAGENA DE INDIAS**

**VERONICA DEVOZ SOLANA
MIGUEL ALFONSO BARRIOS OCHOA**

Informe final presentado como trabajo de grado para optar al titulo de
Ingeniero Industrial

Director
GERMÁN CASTAÑO RODRIGUEZ
Ingeniero Civil

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
MINOR EN INTERVENTORIA DE PROYECTOS
CARTAGENA DE INDIAS
2009**

Cartagena de Indias D.T. y C. 08 de mayo 2009

Señores
COMITÉ DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
Cartagena

Cordial saludo.

Nos dirigimos a ustedes muy respetuosamente para hacerles entrega el Informe final de la Monografía titulada: **"PLAN DE INTERVENTORIA PARA UN SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD ORIENTADO A LA DISPOSICION DE RESIDUOS HOSPITALARIOS EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DEL CARIBE (HUC) DE CARTAGENA DE INDIAS"** para su estudio y aprobación.

Atentamente.

VERONICA DEVOZ SOLANA
Código: T00014242
CC. #1.050.947.476

MIGUEL ALFONSO BARRIOS OCHOA
Código T00014304
CC # 1.128.047.303

Cartagena de Indias D.T. y C. 08 de mayo 2009

Señores
COMITÉ DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
Cartagena

Cordial saludo.

Me permito someter a su consideración el informe final de la Monografía titulada "**PLAN DE INTERVENTORIA PARA UN SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD ORIENTADO A LA DISPOSICION DE RESIDUOS HOSPITALARIOS EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DEL CARIBE (HUC) DE CARTAGENA DE INDIAS**", realizada por los estudiantes **VERONICA DEVOZ SOLANA, MIGUEL ALFONSO BARRIOS OCHOA**, en la cual me desempeñé cumpliendo la función de director.

Atentamente.

GERMÁN CASTAÑO RODRIGUEZ
Director

ARTICULO 23

“La Universidad no se hace responsable por los conceptos emitidos de sus alumnos en los trabajos de tesis. Solo velará por que no se publique nada contrario al dogma y a la moral, y porque las tesis no contengan ataques personales contra nadie, antes bien se vea en ellas el anhelo de buscar la verdad y justicia”.

Nota de aceptación

Firma de presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Cartagena de Indias D.T. y C., 08 de mayo 2009

Este trabajo fruto de mi esfuerzo y dedicación lo dedico:

A Dios, Principalmente, por mi vida y las virtudes que me regaló para tener la oportunidad de conseguir mis metas.

A mis Padres, Alfredo Devoz y Martha Solana por la confianza, el apoyo, el amor en estos 22 años.

A mi hermana, Carolina Devoz Solana por su apoyo y su amor.

Verónica Devoz Solana

Dedico este trabajo de grado:

A Dios por regalarme la vida, la inteligencia, la perseverancia y la paciencia por haber escogido y culminado mi carrera.

A mis padres Pedro Barrios y Nancy Ochoa por enseñarme, que con esfuerzo, empeño y dedicación se alcanza a llegar a la meta.

A mis hermanos, amigos que me acompañaron y estuvieron siempre ahí para apoyarme.

Miguel Barrios Ochoa

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos:

A **DIOSITO**, por darnos los papas que nos tocaron a **NUESTROS PADRES**, por su tolerancia, paciencia, sacrificio y acompañamiento es estos duros cinco años de la carrera, hoy este sueño se ha convertido en realidad, gracias a ustedes que siempre fueron el motor que nos impulsaron a subir otro peldaño más en la escalera de la vida.

Al Ing. **GERMAN CASTAÑO**, quien con su acertada orientación y disposición hizo posible la realización de esta investigación.

A la **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR** por darnos la oportunidad de formarnos para ser personas exitosas.

A todos los **DOCENTES** que durante la realización de la carrera fueron nuestros guías en cada uno de las asignaturas vistas, nuestra formación es parte de los conocimientos que ustedes nos transmitieron por eso Mil gracias.

A la Licenciada **ADALGIZA CÉSPEDES DE LEYVA**, por guiarnos en el aspecto metodológico y del cual teníamos muchísimas falencias, a ella le agradecemos sus valiosos y acertados aportes con los cuales fue posible finalizar este proyecto.

A todas aquellas personas que de una u otra forma, colaboraron o participaron en la realización de esta investigación, a ellos hago extensivo mis más sinceros agradecimientos.

CONTENIDO

Págs.

RESUMEN

INTRODUCCIÓN

1	MARCO GENERAL DEL ANTEPROYECTO	22
1.1	PLANTEAMIENTO Y DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	22
1.2	FORMULACIÓN	22
1.3	SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA	23
1.4	DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA	23
1.4.1	Delimitación geográfica	23
1.4.2	Delimitación cronológica	23
1.4.3	Delimitación temática	24
1.5	ALCANCES	24
1.6	CAMPOS DE INVESTIGACIÓN	24
1.7	OBJETIVOS	25
1.7.1	Objetivos general	25
1.7.2	Objetivos específicos	25
1.8	JUSTIFICACIÓN	26
1.9	LINEA DE INVESTIGACIÓN DEL PROYECTO	27
1.10	INVESTIGACION PREVIAS	28
1.11	DISEÑO METODOLOGICO	29
1.11.1	Tipo de estudio y nivel de investigación	29
1.11.2	Procedimiento del método a emplear durante el proceso investigativo	29
1.11.3	Muestreo	30
1.11.4	Universo y muestra	31
1.11.5	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	31
2	MARCO REFERENCIAL	32
2.1	MARCO HISTORICO INSTITUCIONAL	32
2.1.1	Visión	32
2.1.2	Misión	32
2.2	MARCO TEORICO	34
2.2.1	Residuos Hospitalarios	35
2.2.2	Clasificación de los residuos sólidos hospitalarios	35
2.2.3	Transporte y recolección interna	39
2.2.4	Transporte externo	39
2.2.5	Disposición final de los residuos sólidos hospitalarios	40
2.3	MARCO CONCEPTUAL	41
2.4	MARCO LEGAL	47
2.4.1	Normatividad.	47
3	DIAGNOSTICO DEL MANEJO DE LOS RESIDUOS HOSPITALARIOS HUC	49
3.1	DIAGNÓSTICO SITUACIONAL	49
3.2	MATRIZ DE DIAGNÓSTICO DOFA	50
4	PROCEDSIMIENTOS ACTUALES APLICADOS EN EL PLAN DE GESTIÓN	52

DE RESIDUOS HOSPITALARIOS (PGIRH)

4.1	BIOSEGURIDAD Y PLAN DE CONTINGENCIA	63
4.2	PLAN DE CONTINGENCIA	65
5	PROMEDIO DE DESECHO DE LOS RESIDUOS QUE SE GENERAN Y SE MANIPULAN EN EL HUC.	68
6	RESULTADOS DE LA INFORMACIÓN	74
6.1	ANÁLISIS Y RESULTADOS DE LA ENCUESTA APLICADA	74
6.2	ANÁLISIS DE TRABAJO DE CAMPO REALIZADO EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DEL CARIBE	75
6.3	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS	76
7.	PLAN DE INTERVENCIÓN PARA MEJORAR EL MANEJO INTEGRAL DE LOS RESIDUOS HOSPITALARIOS EN EL HUC	87
7.1	PARTE INTRODUCTORIA	87
7.2	TITULO DE LA PROPUESTA	87
7.3	DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA	88
7.4	OBJETIVOS	89
7.5	ALCANCE DE PLAN DE INTERVENCIÓN	89
7.6	DEBILIDAD EN LA CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS	89
7.7	CONSIDERACIONES TÉCNICAS	90
7.8	PLAN DE INTREVENTORIA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS HOSPITALARIOS DEL HUC.	90
7.9	INFORMACION DE INGEAMBIENTE	108
7.10	PROPUESTA DE INTERVENTORIA PARA DISPOSICION FINAL SEGÚN TIPO DE RESIDUO	112
8	CONLUSIONES Y RECOMENDACIONES	114
8.1	CONCLUSIONES	114
8.2	RECOMENDACIONES	117
	BIBLIOGRAFIA	119
	ANEXOS	121

LISTA DE GRÁFICOS Y FIGURAS

	Pág.
Gráfico 1. El HUC es un buen lugar para trabajar.	76
Gráfico 2. La calidad laboral ha mejorado con respecto a años anteriores.	77
Gráfico 3. Conocimiento de la misión, visión y políticas del HUC	77
Gráfico 4. Conocimiento de los objetivos de desempeño del cargo que ocupa.	78
Gráfico 5. El jefe los mantiene informado acerca de los riesgos de su labor	78
Gráfico 6. Sabe a quien acudir cuando tenga un problema laboral	79
Gráfico 7. Le hacen capacitación y entrenamiento por su labor	79
Gráfico 8. Conoce los programas de capacitación y desarrollo del HUC	80
Gráfico 9. Los programas de capacitación y desarrollo son efectivos	80
Gráfico 10. Tiene la documentación adecuada de su ARP y EPS	81
Gráfico 11. Cuenta con todos los implementos y herramientas de trabajo	81
Gráfico 12. Los equipos de trabajo le hacen mantenimiento permanentemente	82
Gráfico 13. Su espacio es cómodo y tiene buen ambiente de trabajo	82
Gráfico 14. Su ambiente de trabajo lo califica adecuado	83
Gráfico 15. La documentación de los procesos de trabajos está actualizada.	83
Gráfico 16. Calificación que le da Ud. al vehículo que transporta los residuos	84
Gráfico 17. Califique el manejo que se le da a los desechos.	84
Gráfico 18. Califique el estado de las canecas.	85
Gráfico 19. Califique el uso que se da a las canecas	85
Gráfico 20. Califique el sistema de recolección interno de los residuos hospitalarios del HUC.	86
Figura 1. Organigrama de la E.S.E. HUC	33
Figura 2. Clasificación de los residuos hospitalarios	45
Figura 3. Inconsistencia presentada en los residuos ordinarios	73

LISTA CUADROS, TABLAS Y FORMATOS

	Pág.
Cuadro 1. Comparación de las concentraciones promedio de contaminantes en los efluentes hospitalarios y en aguas residuales municipales de composición media.	46
Cuadro 2. Lista de chequeos 1.	49
Cuadro 3. Lista de chequeos 2.	54
Cuadro 4. Cuadro de calidad	59
Cuadro 5. Plan de acción para mejorar el tratamiento de los residuos hospitalarios en el HUC.	61
Cuadro 6. Elementos de protección para el personal	64
Cuadro 7. Promedio de generación RH. UHC.	71
Cuadro 8. Tipos de residuos que se controlan	72
Cuadro 9. Integrantes Grupo Administrativo de Gestión Ambiental y Sanitaria	90
Cuadro 10. Control de recipientes	96
Cuadro 11. Elementos de protección para el manejo de R.H.	104
Cuadro 12. Plan de control de Interventoria para el tratamiento de R.H. HUC	109
Tabla 1. Población y Muestra	77
Formato 1. Asistencia a capacitaciones	95
Formato 2. Evaluación capacitación del plan de gestión Integral	95
Formato 3. Recepción de residuos peligrosos	103

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Recursos Administrativos y Financieros	122
Anexo B. Cronograma de actividades	123
Anexo C. Guía de preguntas	124
Anexo D. Ilustración planta Ingeambiente	126
Anexo E. Formato para controlar la generación de residuos por mes.	131

RESUMEN

A raíz de la problemática que se dio en el país a mediados del año 2008 cuando se presentó una ola de desechos peligrosos abandonados en cualquier punto del país, surgió la idea del grupo investigador de trabajar sobre este tema y la necesidad y/o interés de saber que hacían los hospitales con esos desechos, como los manipulaban y cual era su destino final. Se realizó una visita de campo a la HUC y de allí nació la necesidad de trabajar sobre el siguiente interrogante: ¿Cuál es la normativa que rige al proceso y tratamiento de los desechos hospitalarios en el Hospital Universitario del Caribe?.

Para dar curso a ese interrogante se propuso como objetivo general "Elaborar un plan de interventoría como estrategia de intervención para el control de calidad eficaz de los procesos de tratamiento, recolección, selección y disposición de los residuos hospitalarios del HUC, dentro del marco de la norma ISO 9001 y el documento expedido por los Ministerios del Medio Ambiente y Salud, con el propósito de velar por la conservación del mismo y prevenir los riesgos que de esta se deriven para la institución generadora, recolectora y la sociedad en general.

El estudio es relevante para el HUC porque con el Plan de Interventoría enmarcado en la norma de calidad ISO 9001-2000, llegaría a optimizar el proceso o tratamiento de los residuos hospitalarios ya que es un compromiso de todos los funcionarios de la organización, a partir de ese momento se empezaron a conocer las no conformidades dentro de este y sus falencias.

Método. Se utilizó el "**documental analítico**": apoyado en la norma ISO, el PGIRH del Hospital Universitario del Caribe (HUC), los procedimientos y las no conformidades o falencias que se presentan. "**el observacional analítico**: a través de la observación de campo, por medio de la cual se pudo conocer las falencias del hospital, entre las cuales la falta de un plan específico para el tratamiento de los desechos donde entra la gestión interna y externa. El nivel de investigación utilizado fue "**el descriptivo**", de carácter mixto que llevaron al investigador a la identificación de las no Conformidades en las áreas de mayor exposición a riesgos y peligros producidos por las no conformidades, que son los puntos críticos para realizar el diagnóstico. El método de muestreo utilizado fue el "**no probabilístico a juicio para poblaciones finitas**"*. Se tomaron dos tipos de universo: un "**universo documental**" y un "**universo de campo**". El universo documental lo conformaron todos los documentos que tiene la empresa y que compete a su sistema de seguridad y calidad, certificaciones, normas formatos RH!. Y la muestra de campo estuvo conformada

* BELLO Parias León. (2007). pp. 30 . Método que se utiliza para poblaciones finitas porque no requiere obligatoriamente de un marco muestral. Se toma la muestra a juicio o criterio del investigador. Se utiliza en investigaciones a corto plazo porque demanda poco tiempo para recolectarla ya que la muestra se selecciona a juicio del investigador, pues se busca es el criterio, interpretación y/o análisis de éste.

por los trabajadores que se ven afectados en sus funciones con la seguridad del hospital. Las técnicas utilizadas fueron: “**encuesta y observación de campo**”. Para el procesamiento de la información se empleó el método estadístico, y el análisis argumentado después de haber codificado y realizado la tabulación, los resultados más relevantes de las No Conformidades o falencias del hospital en el proceso de los desechos peligrosos se muestran a través de gráficos. La población que se investigó fueron 30 empleados incluidos administrativos y operativos. Esta investigación se hizo sobre la marcha, se inició en el primer semestre del año 2009.

Palabras Claves: Plan de interventoría, normas de calidad ISO 9000-2000, disposición de residuos hospitalarios.

SUMMARY

A root of the problem that occurred in the country in mid-2008 when a wave of abandoned hazardous waste anywhere in the country. The research group working on this issue and the need and / or interest that the hospitals with debris, such as handling and what was their final destination. What are the rules governing the process and treatment of hospital waste at the University Hospital of the Caribbean?. To give effect to this question was proposed as a general objective "To develop a audit plan and intervention strategy for effective quality control of treatment processes, collection, sorting and disposal of hospital waste in the HUC, within the framework standard ISO 9001 and the document issued by the Ministries of Environment and Health, with the aim of ensuring the preservation of same and prevent the risks it entails for the creating, collecting and society in general. The study is relevant to the HUC because the plan embodied in audit quality standard ISO 9001-2000, would optimize the process or treatment of hospital waste as it is a commitment of all members of the organization, starting then became known nonconformities within this and their shortcomings.

To meet the objectives proposed in the survey research method was used "documentary analysis" based on the ISO, the plan of management of hospital waste(PMHW), procedures and non-conformities or defects that arise. "The observational analysis: through the field observation, by which it was aware of the failings of the hospital, including the lack of a specific plan for waste management where the internal and external. The level of investigation used was "descriptive," a joint research that led to the identification of nonconformities in the areas of greatest exposure to hazards and risks resulting from non-conformances, which are critical points for the diagnosis.

The sampling method used was "not on trial for probabilistic finite populations[♦]. It took two types of universe: a universe documentary "and a" universe of field. " The documentary universe as all the documents that formed the company and that is up to its security and quality certifications, standards formats RH!. The sample consisted of field workers who are affected in their duties to the safety of the hospital. The techniques used were: "survey and field observation." For information processing used the statistical method, and analysis argued after codified and made tabulation, the most relevant results of nonconformities or deficiencies in the hospital's hazardous wastes are shown through graphs . The people that were investigated were 30 employees including administrative and operational. This research was done on the fly, was launched in the first half of 2009.

Keywords: audit plan, ISO 9001-2000 quality standards, disposal of hospital waste.

[♦] BELLO Parias Leon. (2007). pp. 30. Method used for finite populations because they do not necessarily require a sampling frame. A sample is taken on trial or criterion of the researcher. It is used in research in the short term because demand and little time to collect the sample is selected in the view of the researcher, since it is the search criterion, interpretation and / or analysis of it.

INTRODUCCIÓN

Los residuos hospitalarios representan un riesgo para la salud del personal médico, paramédico, enfermería, pacientes, visitantes, personal de las empresas de recolección de residuos y de la comunidad en general, riesgo ambiental que de ellos se deriva, por ello el manejo integral de los residuos hospitalarios se ha constituido en una de las prioridades del Programa de Calidad Ambiental de las autoridades departamentales, municipales y del Plan Nacional para el Medio Ambiente, Política de Residuos del Ministerio del Medio Ambiente, dirigido a formular programas de Gestión Integral de Residuos hospitalarios, con el propósito de prevenir, mitigar y compensar los impactos ambientales y sanitarios.

Para nadie es un secreto hoy, que el manejo de los residuos por parte del hombre no es el adecuado, esta falencia se ha convertido en la causa de efectos nocivos para la misma salud del ser humano así como también a traído consecuencias negativas para el entorno. Pero lo que causa una mayor preocupación, cuando se tiene en cuenta que gran parte de los desechos abandonados por el hombre a la intemperie, son provenientes de las instituciones prestadoras de servicios de salud, siendo este tipo de desechos significativamente peligroso para el bienestar de cualquier ser vivo y su supervivencia, por ser estos residuos una gran fuente de crecimiento de infecciones contagiosas ya que debido a su inadecuado manejo se contamina el medio, incrementando los costos de tratamiento, los impactos y los riesgos sanitarios y ambientales.

Según información suministrada por funcionarios del Hospital Universitario del Caribe se identifico al hospital de acuerdo a la clasificación emitida por el ministerio de salud como de tercer nivel dado el grado de complejidad en la prestación de servicios de salud¹ se ha estimado que en Colombia únicamente en los hospitales de nivel 1, 2 y 3, sin contar las instituciones privadas se generan aproximadamente 8.500 toneladas por año de residuos hospitalarios², que siendo estos agentes causantes de enfermedades vírales como hepatitis B o C, entre otras, generan riesgo para los trabajadores de la salud y para quienes manipulan los residuos dentro y fuera del establecimiento que los genera.

En muchas ciudades del país y Cartagena no es la excepción, se puede observar diariamente que el tratamiento para este tipo de desechos no es el mejor, en repetidas ocasiones se encuentran arrojados en cualquier lugar de las ciudades de Colombia como basura común, lo que demuestra que existe un problema en su disposición final ya que es

¹ Según acuerdo 20 1990 y acuerdo 19 de 1991

² Sistema Nacional Ambiental ley 99 de Dic. 22 de 1993

probable que al interior de la Institución hospitalaria se estén aplicando las condiciones y procedimientos para el buen manejo de este tipo de residuos, pero no se tiene la certeza que externamente se esté realizando el seguimiento y los controles requeridos para evitar que afecten el medio ambiente. Esta es la razón por la cual el grupo investigador pensó en la realización de este trabajo de investigación en la ESE. Hospital Universitario del Caribe, por ser una de las mayores fuentes de residuos hospitalarios en la ciudad de Cartagena, además de contar con las más amplias instalaciones de los hospitales de esta ciudad, por tanto se procedió a conocer los procedimientos que emplean para el manejo y manipulación de sus residuos hospitalarios tanto interna como externamente, con el propósito de proponer un plan de interventoría para el sistema de control de calidad apuntando especialmente a la disposición final de sus residuos hospitalarios, en aras de evitar daño a la comunidad institucional, a la sociedad cartagenera en general y a prevenir los riesgos originados por la mala disposición que se le da a estos residuos hospitalarios.

En ese orden de ideas se presentan en esta monografía 8 capítulos, cada uno hace alusión a su contenido, pero todos guardan relación. En el capítulo 1 se presenta el Marco General del Anteproyecto que fue aprobado por el comité de proyectos de la Universidad Tecnológica de Bolívar, Programas de Ingeniería Industrial, Ingeniería Civil y Ambiental.

En el Marco Referencial que corresponde al capítulo 2, se elabora el marco histórico institucional del HUC, se describe su Misión y su Visión. Se trabaja el marco teórico fundamental para el estudio, porque en él se soporta el contenido del mismo. Se definen los diferentes conceptos a utilizar en el estudio, importante para dar al lector claridad en cada uno de los conceptos que encontrará durante todo el contenido del estudio. Se establece el Marco legal con su respectiva normatividad, resoluciones y decretos de los entes reguladores del PGIRH y la Norma ISO 9001 para el campo de aplicación.

Al capítulo 3 correspondió desglosar y trabajar el paso que se refiere al tratamiento que el HUC da a los residuos hospitalarios que generan. Se hizo un diagnóstico situacional del HUC a través de la matriz DOFA.

En el capítulo 4, se puntualiza el plan integral de gestión de residuos hospitalarios (PGIRH), se hace la identificación institucional, se da a conocer la política ambiental y sanitaria, los servicios que presta la institución, su estructura administrativa, se describe el programa de implementación del sistema de tratamiento y disposición de los residuos sólidos teniendo en cuenta la clasificación de estos residuos. Se pormenoriza el Plan de contingencias del HUC .

El capítulo 5 determina el Promedio de desecho de los residuos que se generan y se manipulan en el HUC con cada uno de los formatos que se deben llenar en cada diligencia para lograr hacer una interventoría y/o auditora a este plan. En esta parte se presentan los

formatos diligenciados en el HUC hasta el mes de noviembre y finalizan estos con el Promedio general del año 2008.

Al 6 capítulo le correspondió elaborar el análisis e interpretación de la información, se presentan los resultados después de haber realizado la debida tabulación y finalmente se presta esta a través de gráficos. Igualmente se hace un análisis de la guía de preguntas aplicada a funcionarios de la institución () le igual manera se analizó la guía de observación de campo que se realizó para () ar el estudio.

La Propuesta de intervención se presenta en el capítulo 7, como resultado de un proceso investigativo, en el cual creo la necesidad casi urgente, de elaborar un plan de intervención para que el HUC lo implemente y puedan mejorar al máximo su proceso de manejo de residuos hospitalarios de la manera adecuada y con calidad. Se presenta en este capítulo el SIPOC, el flujograma de proceso y los puntos críticos de la institución y sobre los cuales deben trabajar para mejorar el proceso.

Las conclusiones y recomendaciones después de haber realizado el proceso investigativo se plantean en el capítulo 8.

Finalmente se presenta la bibliografía utilizada a todo lo largo del proceso investigativo y los respectivos anexos y material complementarios utilizados durante el mismo, los cuales ayudaron como soporte para realizar este proyecto en el HUC.

1. MARCO GENERAL

ANTEPROYECTO

1.1 PLANTEAMIENTO Y DESCRIPCIÓN

1A

Los grandes hospitales urbanos de zonas en desarrollo pueden generar grandes cantidades de residuos hospitalarios cada año, como es el caso del Hospital Universitario del Caribe (HUC), la problemática ambiental que se enfrenta actualmente es que este ente generador de material de desecho hospitalario no posee un sistema de control efectivo que garantice el buen manejo de determinado tipo de residuos desde su recolección, selección, hasta su disposición final, poniendo en riesgo de contagio a las personas que quizá no tienen conocimiento sobre el tema y manipulan la basura en búsqueda de materiales recuperables.

Las agujas y jeringas descartadas pueden provocar así la propagación de patógenos presentes en la sangre como el VIH y la hepatitis. Así como también no se tiene un control sobre las empresas encargadas de la prestación del servicio público de aseo es decir no se controla la disposición final de estos residuos, ya que estas entidades queman los residuos a cielo abierto o en pequeños incineradores sin dispositivos de control de la contaminación, exponiendo a las comunidades cercanas, a sus emisiones tóxicas, como dioxinas y mercurio, y generando cenizas potencialmente peligrosas, como también vierten los desechos hospitalarios como basura común sin darle el debido tratamiento y sin medir el riesgo que corre la comunidad al manipular este tipo de residuos.

El Hospital Universitario del Caribe no cuenta con un proceso de control total que le asegure un buen manejo de los residuos hospitalarios, tiene diseñado un PGIRH (Plan integral de gestión de residuos hospitalarios) con base en los procedimientos, procesos, actividades y estándares contenidos en el Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de Residuos Hospitalarios (MPGIRH) establecido por el ministerio del medio ambiente para toda entidad de salud, pero no está implementado. Hay que tener en cuenta que los hospitales públicos exigen que la recolección del material de residuos hospitalarios sea a diario pues la producción de este tipo de desechos es rápida y continua lo que exige el diseño de un plan eficaz y eficiente para el buen manejo de dichos residuos.

1.2 FORMULACION DEL PROBLEMA.

A partir de una serie de situaciones presentadas a nivel nacional donde se detectaron fallas en el tratamiento y disposición final de residuos hospitalarios, surgió la inquietud dentro del grupo investigador de formular una estrategia de intervención a realizar por el Hospital

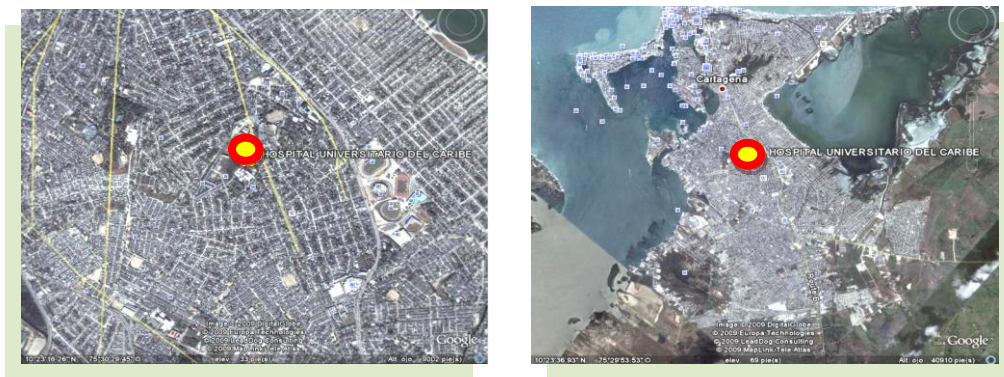
Universitario del Caribe (HUC) de Cartagena de indias para efectuar un sistema de control de calidad eficaz, orientado a la disposición de sus residuos hospitalarios, de tal manera que se disminuyan los riesgos causados a la comunidad por esta problemática.

1.3 SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA

- ✖ ¿Para el Hospital Universitario del Caribe (HUC) de Cartagena es importante contar con un sistema de control eficaz de sus residuos hospitalarios?
- ✖ ¿Con la Verificación y control en la ejecución de la disposición final de los residuos hospitalarios se podrían evitar riesgos para la Institución hospitalaria y la sociedad Cartagenera en general?
- ✖ La elaboración de un plan de interventoría como estrategia de intervención para el control de los residuos hospitalarios, disminuiría costos a la institución, evitaría riesgos a los trabajadores de la salud y a quienes manejan los residuos dentro y fuera del establecimiento que los genera?
- ✖ ¿Un buen Plan de interventoría para el HUC podría controlar el proceso de recolección y selección de los residuos sólidos, tanto del ente generador como de las empresas encargadas de la prestación del servicio de aseo, con el propósito de lograr una buena disposición de los mismos y mejorar la calidad de la salud de los cartageneros?

1.4 DELIMITACIÓN

1.4.1 Delimitación geográfica. El estudio se realizará en el HOSPITAL UNIVERSITARIO DEL CARIBE (HUC), situado en la ciudad de Cartagena de Indias ubicada al norte de Colombia sobre el mar Caribe en el barrio de Zaragocilla, Calle 29 N° 50-50 antiguo Edificio del Hospital Universitario.



1.4.2 Delimitación cronológica. El estudio se inició en el segundo semestre (septiembre) del año 2008, con la selección del tema, a partir de ese momento se empezó a organizar la propuesta y visitar la Institución hospitalaria para conocerla y observar de cerca el

problema objeto del estudio, con el fin de mejorar los aspectos que impacten de forma negativa para proponer un plan de intervención. Este finalizará con la entrega del informe final en la fecha pactada por la Institución Académica.

1.4.3 Delimitación temática. La investigación apunta a determinar los aspectos del Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios (PGIRH) que no se estén cumpliendo, identificando cada una de las debilidades que puedan ocasionar riesgos graves en la Institución, con el propósito de elaborar un plan de Interventoría para un sistema de control de calidad orientado a la disposición de los residuos hospitalarios y de esta manera dar cumplimiento a la norma para la seguridad de sus trabajadores, pacientes y en general a la empresa.

1.5 ALCANCE

- ✘ Con el plan de interventoría se podrán hacer controles efectivos de la disposición inadecuada de los residuos por parte de la entidad generadora.
- ✘ Se podrá educar y sensibilizar por medio del plan a la comunidad generadora de estos residuos para que a conciencia haga un manejo adecuado de los mismos.
- ✘ Mayor control y reducción de la amenaza que este problema pueda representar para la salud pública y el medio ambiente.
- ✘ Identificando las medidas que se vienen utilizando para la disposición interna y externa de residuos hospitalarios se podrán controlar los focos infecciosos en la comunidad que los manipula.
- ✘ Simplificar y mejorar los procesos de disposición para que no representen una carga adicional y compleja de llevar a cabo por parte de los generadores, o excesivamente costosa para los mismos porque estos elementos van en contra de una política efectiva y eficaz.

1.6 CAMPO DE INVESTIGACION

Esta investigación será aplicable en las instalaciones del Hospital Universitario del Caribe (HUC) e INGEAMBIENTE y en cualquier tipo de Institución que tenga como objetivo la atención en salud y en consecuencia de esta actividad manipulen este tipo de residuos hospitalarios, además en las empresas recolectoras encargadas de la disposición final de los mismos que afectan el ambiente en general. La investigación que se adelanta en este trabajo servirá de base para realizar estudios en este campo investigativo ambiental, encaminados a mejorar las medidas que se vienen utilizando para la disposición final de los residuos hospitalarios tanto interna como externamente, de tal forma que se puedan identificar y reconocer las fallas que las instituciones presentan en este campo de su actividad a fin puedan proponer un plan efectivo para buscar solución a este problema, pues es sabido que el conflicto ambiental perjudica enormemente la atmósfera, por lo tanto es importante aplicar las acciones correctivas y preventivas necesarias para que las condiciones en que se desarrolla la sociedad mejoren.

1.7 OBJETIVOS

1.7.1 Objetivo general. Elaborar un plan de interventoría como estrategia de intervención para el control de calidad eficaz de los procesos de tratamiento, recolección, selección y disposición de los residuos hospitalarios del Hospital Universitario del Caribe, enmarcado en la normatividad ambiental del ministerio de Colombia.

1.7.2 Objetivos específicos

- ✘ Identificar el tratamiento que se le da actualmente a los residuos hospitalarios en el HUC para emitir un diagnóstico a través de una matriz DOFA que oriente la propuesta de intervención.

- ✘ Analizar el PGIRH (Plan Integral de Gestión de Residuos Hospitalarios) actual del HUC, con el fin de presentar una propuesta de mejora para la disposición final de sus residuos hospitalarios.

- ✘ Determinar el promedio de desecho que se genere en los distintos tipos de residuos que se manipulan en el HUC, a través de la observación de campo y la entrevista no estructurada³ con el personal encargado del manejo de los mismos en la institución.

- ✘ Desarrollar un plan que contenga estrategias de intervención en el manejo integral de los residuos hospitalarios enmarcado la norma ISO 9001, para verificar que la empresa generadora y recolectora cumplan con el debido tratamiento y manejo de estos residuos, Hospital Universitario del Caribe e Ingeambiente respectivamente.

³ TAMAYO y TAMAYO Mario. (1998). El Proceso de la Investigación. Limusa Noriega Editores. Tercera Edición. pp. 72-130 : “Investigación de campo, la cual se apoya en informaciones que provienen entre otras, de entrevistas, cuestionarios, encuestas y observaciones directas o en la fuente”.

1.8 JUSTIFICACION

Realizar este proyecto investigativo fue importante a nivel social porque una de las partes más afectada es la sociedad Cartagenera, pues un mal tratamiento de los residuos hospitalarios constituyen una serie de impactos ambientales perjudiciales para el medio en el que se desenvuelve sus habitantes, los cuales se evidencian en cada una de las etapas dispuestas para la eliminación de los mencionados residuos, como son: segregación, almacenamiento, tratamiento, recolección, transporte y la disposición final. Asimismo muchas personas viven del reciclaje y están expuestas a riesgos de todo tipo, además de lo anterior se le suma el deterioro del paisaje natural de la ciudad debido a que generalmente la prioridad del Hospital Universitario del Caribe (HUC) ha sido y es la atención al paciente, restándole importancia a los problemas ambientales, creando en muchos casos un círculo vicioso de enfermedades derivadas del manejo inadecuado de los residuos; por tanto es imprescindible realizar un plan de interventoría que verifique el cumplimiento del decreto que reglamenta la gestión integral de los residuos hospitalarios.

Es relevante y pertinente para el HUC que se halla elaborado este Plan de interventoría ya que de esta manera el HUC podrá controlar, regular y vigilar la manipulación y disposición de estos residuos hospitalarios, por cuanto estas instituciones de salud producen como muchas otras, todo tipo de residuos no peligrosos tales como desechos ordinarios, desechos orgánicos (restos de comida por ejemplo), papel, vidrio, latas, etc., pero también producen desechos peligrosos de diversa índole como medicamentos sobrantes, sustancias químicas, elementos cortos punzantes que son utilizados en procedimientos quirúrgicos, elementos biológicos como las vacunas sobrantes y elementos radiactivos; además de los desechos resultantes de procedimientos que pueden contener restos de tejidos o fluidos humanos como pueden ser agujas, catéteres, soluciones, equipos de suero, drenes etc., que pueden originar diferentes tipos de riesgos para el medio ambiente y la salud humana, uno de los cuales por ejemplo es el riesgo de contraer alguna enfermedad infecciosa al entrar en contacto con alguno de los desechos arriba mencionados dependiendo del tipo de exposición que se tenga.

Para las autoridades gubernamentales y específicamente las instituciones de salud y ambiental, este trabajo se constituye como un aporte significativo ya que cada institución hospitalaria elaborará su propio plan de interventoría que velará por el cumplimiento del decreto 2676 de Diciembre 22 de 2000, el cual reglamenta la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares. En él se establecen obligaciones de los generadores para la desactivación, incineración y/o disposición adecuada de los desechos hospitalarios y desechos peligrosos en particular, pues sería de mucha utilidad para estos entes que cada institución hospitalaria regulará la disposición de sus residuos peligrosos en cada una de las capitales de Colombia, ya que las consecuencias de estos impactos no sólo afectan a la

salud humana sino también a la atmósfera, el suelo y las aguas superficiales y subterráneas.

Para el grupo investigador fue pertinente y relevante realizar este trabajo investigativo por dos razones: la primera presentarlo a la Institución Académica como trabajo de monografía válido como opción de grado para optar al Título de Ingeniero Industrial y la segunda por el aporte que este proporcionará a la Institución Hospitalaria para garantizar un control efectivo de la disposición final de este tipo de residuos por parte del HUC, de esta manera se estará contribuyendo a reducir la amenaza que esto pueda representar para la salud pública y el medio ambiente, además porque a través del plan se educa y concientiza a la comunidad generadora de estos residuos para que haga un manejo adecuado de los mismos.

Para la Universidad Tecnológica de Bolívar el estudio es relevante porque forja en sus estudiantes un espíritu investigativo, motivándolos siempre a realizar estudios que puedan generar un compromiso con la sociedad, procurando dejar huellas como estudiantes al contribuir con un buen aporte investigativo que conlleve a reflexionar a las instituciones sobre su actuar. Y bibliográfico para que los estudiantes de pre y postgrado también realicen investigaciones con aportes valiosos para Cartagena y Colombia.

1.9 LÍNEA DE INVESTIGACIÓN.

Este proyecto se enmarca en la línea de investigación mejoramiento de la productividad⁴ la cual busca el mejoramiento en la calidad de los procesos en este caso en los procesos relacionados con el manejo de desechos, para generar respuestas a objetivos, tales como manejo, recolección, tratamiento, almacenamiento, transporte y disposición final de los desechos generados por estas instituciones hospitalarias, con el fin de predecir, prevenir, unificar procesos, mitigar y compensar los impactos que la producción de éstos pueda generar sobre el medio ambiente y la calidad de vida de la comunidad hospitalaria y la sociedad misma.

En ese orden de ideas se trabajará para realizar un plan de interventoría para la Gestión Integral de Residuos Hospitalarios (MPGIRH) teniendo en cuenta el documento expedido por los Ministerios del Medio Ambiente y Salud y la norma ISO 9001, mediante el cual se establecerán los procedimientos, procesos, actividades y estándares que deben adoptarse y realizarse en los componentes internos y externos de la gestión de los residuos provenientes del generador de residuos hospitalarios que es aplicable a todas las personas naturales o jurídicas que presten servicios de salud e igualmente a las que generen residuos hospitalarios en ejercicio de sus actividades.

⁴ Grupo de investigación GIPC de la Universidad Tecnológica de Bolívar.

1.10 INVESTIGACIONES PREVIAS

Para la realización de cualquier estudio se hace necesario de investigaciones anteriores para fortalecerlo, en este sentido los investigadores deberán hacer uso de diferentes referencias bibliográficas sobre el tema, con el fin de tener evidencias y pautas teóricas pasadas que puedan servir de base al presente. En ese orden de ideas se reseñan los siguientes estudios.

El estudio se titula: **Manejo de residuos hospitalarios en el hospital San Vicente de Paúl**. Sus autores: Ingenieros Calle Hurtado John y Jiménez Pamplona Diana. Bogotá, Colombia año 2006. El objetivo de este trabajo apuntó hacer un análisis de los procesos que se siguen en el Hospital Universitario San Vicente de Paúl, sus factores contaminantes, los controles que se han implementado para combatirlos y como ha contribuido positiva o negativamente al medio ambiente en general y si han dado cumplimiento a las normatividades que sobre el medio ambiente se han reglamentado. El estudio se constituyó en un factor fundamental e integral para el diseño, estructuración y ejecución del Plan de Gestión Integral en el manejo de Residuos Hospitalarios, a su vez, contribuyó en la concientización y formación acerca de la importancia de la conservación de los recursos naturales y el medio ambiente como pilar fundamental para el desarrollo sostenible del mismo, para beneficio propio y de las generaciones futuras. El trabajo se constituyó en un instructivo y un modelo de desarrollo sostenible para el Hospital San Vicente de Paúl, con el cual se realiza un aporte para la conservación y preservación del medio ambiente, en este sentido se convierte en un ejemplo a adoptar y adaptar por las demás entidades del sector salud que aún no cuenten con el Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios, la cual fue su principal conclusión.

El segundo estudio se titula: **Plan de Gestión Ambiental para los Residuos Hospitalarios**. Su autor Ingeniero Aranibar Tapia Sonia Beatriz. Lima Perú. Año 1998. El objetivo de este trabajo, apuntó a la peligrosidad del manejo de los residuos hospitalarios, tanto al interior como al exterior de los Establecimientos de Salud. Al interior, porque los pacientes al no contar con un ambiente seguro y considerando que su sensibilidad está afectada, se exponen a contraer infecciones intra hospitalarias; y, por otro lado los trabajadores que manipulan los residuos sin medidas de protección, quienes se exponen a accidentes y enfermedades. Al exterior de los Establecimientos, donde como es sabido, existe una recuperación informal de los residuos, sin tomar en cuenta mínimas condiciones de seguridad e higiene. Las personas que se dedican a esta actividad se ven expuestas a contaminarse con residuos que presentan patogenicidad. La población también es afectada, debido a la puesta en el mercado de subproductos recuperados; especialmente si tienen vinculación directa con la salud. Y, el medio ambiente, por la contaminación del aire, agua y suelo debido a la disposición final inadecuada de los residuos hospitalarios.

El tercer estudio se titula: Disposición de Residuos Sólidos hospitalarios en establecimientos de Salud. Su autor: Ing. Virgilio Reyna Vergara. Instituto Nacional de Ecología. México. Año 1996. El estudio se centró en la última fase del ciclo de los residuos sólidos provenientes de los establecimientos de salud, lo cual corresponde a su disposición final. El autor hace énfasis que esta fase no puede ser eliminada ya que cualquiera que haya sido el manejo y tratamiento aplicado a esos residuos seguirán existiendo otros residuos (reducción de volumen al eliminar humedad, trituración o cenizas), los cuales deberán ser dispuestos en un relleno sanitario como residuos no peligrosos si han sido previamente tratados o bien en una celda especial para residuos biológico-infeccioso sin tratar de acuerdo a los establecido en la Normatividad del medio ambiente descrita en el Manual de Procedimientos de Gestion Integral de Residuos Hospitalarios (MPGIRH), que establece los requisitos para la separación, envasado, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos biológico-infecciosos que se generan en establecimientos que presten atención médica.

Existen otros antecedentes técnicos de instituciones como el CEPIS (Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente), DIGESA (Dirección General de Salud Ambiental), INAPMAS (Instituto Nacional de Protección del Ambiente para la Salud) y organismos no gubernamentales; quienes han realizados trabajos de investigación sobre los residuos hospitalarios. Igualmente, existe un marco jurídico muy referencial para el manejo de los residuos sólidos y hospitalarios a nivel Nacional.

1.11 DISEÑO METODOLÓGICO.

1.11.1 Tipo de estudio y nivel de investigación. Para esta investigación se utilizó una combinación de dos tipos de estudios: 1) el documental analítico⁵, en el cual los investigadores se apoyaron en la información de la normatividad del Ministerio del medio Ambiente y la Norma ISO 9001, además del manual de procedimientos para la Gestión Integral de Residuos Hospitalarios (MPGIRH) y el del Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios (PGIRH). 2) el observacional analítico⁶ donde los investigadores no intervinieron manipulando el fenómeno, sólo lo observaron en el campo, lo analizaron y lo mediaron. En cuanto al nivel de investigación se utilizó el descriptivo⁷, de carácter mixto

⁵LA UPEL (Universidad Pedagógica Experimental Libertador) Venezuela. 1998 lo define como: “el estudio de problemas con el propósito de ampliar y profundizar el conocimiento de su naturaleza para hacer un análisis de una situación, apoyándose principalmente en trabajos previos, normas, información y datos divulgados por medios impresos, audiovisuales o electrónicos, su originalidad se reflejará en el enfoque, criterios, conceptualizaciones, reflexiones, conclusiones y en general en el pensamiento del autor” (p. 6)

⁶ ARIAS F.(1999): “El diseño de campo consiste en la recolección de datos directamente de la realidad donde ocurren los hechos, sin manipular o controlar alguna variable”. (p. 48). En: El Proyecto de Investigación. Revisión por Carlos Sabino y Jesús Reyes. 3ª edición. Editorial Espíteme. Oriol Ediciones. Caracas, 1999. 96 pp.

⁷ Ander Egg (1982) lo define como la investigación que “consiste en caracterizar un fenómeno o situación concreta indicando sus rasgos y características más peculiares o diferenciadores” (p. 61).

(cualicuantitativo). A través del cual se identificaron los procesos indicando sus características, las cuales son importantes para alcanzar los objetivos propuestos.

1.11.2 Procedimiento del método a emplear durante el proceso investigativo. Para desarrollar el proceso investigativo se escogió el método analítico - deductivo el primero "consiste en la desmembración de un todo, descomponiéndolo en sus partes o elementos para observar las causas, la naturaleza y los efectos, pues es necesario conocer la naturaleza del fenómeno y objeto que se estudia para comprender su esencia"⁸. Mientras que en el deductivo se tomó en cuenta la forma como se definieron los conceptos y se realizó en varias etapas de intermediación, que permitió pasar de afirmaciones generales a otras más particulares hasta acercarse a la realidad concreta a través de indicadores o referentes empíricos. El cual siguió los siguientes pasos:

- Se realizó una visita al **(HUC)** se tomaron documentos e informes para identificar las posibles falencias, irregularidades o los momentos en que los trabajadores son más vulnerables a los riesgos de esta labor que el **(HUC)** posiblemente podía presentar al compararlo con una investigación o inspección visual al campo de trabajo.
- La investigación de campo se realizó con el acompañamiento de dos funcionarios del **(HUC)**, este proceso fue visual, con la intención de verificar el estado de las canecas el buen uso por parte de las enfermeras de cada una de las habitaciones, y otros lugares específicos (pasillos, recepción, laboratorios) del hospital y al tiempo el sistema de recolección de los desechos.
- Después de recolectada la información el siguiente paso fue la verificación de implementos de seguridad para los trabajadores de esa área e igualmente la ruta que se utilizó para la transportación de estos desechos hacia el deposito final del **(HUC)** donde es recogida por los funcionarios de INGEAMBIENTE, de esta forma se visualizaron e identificaron los errores y el mal uso de la norma.
- Se trabajó conjuntamente con un funcionario de INGEAMBIENTE para conocer el medio de transporte utilizado para estos desechos peligrosos, también el tipo de protección que los trabajadores utilizan para su seguridad (guantes, respiradores, cascos de seguridad, mascarillas).
- Se verificó lo que se hace al final con los desechos peligrosos para determinar si cumplen con las debidas normas que rigen a este tipo de trabajo el cual implica un gran riesgo para todos los involucrados en esta labor, tanto interna como externa.
- A través de este procedimiento se pudo identificar las debilidades y amenazas en la parte interna y externa del proceso, con el fin de fortalecer la elaboración de este plan de Interventoría para un sistema de control de calidad para la disposición de residuos hospitalarios en el **(HUC)**.

⁸ Ortiz Frida, García María del Pilar. Metodología de la Investigación. Editorial Limusa. México 2005. Pág. 64

1.11.3 Muestreo. El método de muestreo que se utilizó en éste estudio fue el no probalístico a juicio para poblaciones finitas; la razón primordial para utilizar este método radicó en que el investigador seleccionó las unidades de análisis que entregaron información relevante, particular y necesaria sobre el tema investigado, además porque demandó poco tiempo y dinero, razón por la cual es el más apropiado para este estudio, de esta manera se pudo recopilar la información precisa para alcanzar el objetivo propuesto.”⁹. En este caso se seleccionó la muestra teniendo en cuenta únicamente a los empleados que manejan los residuos sólidos en el HUC.

1.11.4 Universo y Muestra.

- ✓ **Universo.** Se tomaron dos tipos de universo: un universo documental y un universo de campo. El universo documental estará formado por todos los documentos que tiene el HUC y que compete a su sistema del manejo y disposición final de los residuos hospitalarios.
- ✓ **Muestra.** Usando el método no probabilístico a juicio para poblaciones finitas se estableció la muestra representativa de 30 funcionarios para una población de 86 empleados involucrados directamente con el proceso de tratamiento de residuos hospitalarios este grupo seleccionado corresponde a cada área del hospital e Ingeambiente relacionada con la formulación del PGIRH

1.11.5 Técnicas e instrumentos de recolección de la información. Todo proceso investigativo requiere del uso de técnicas que le permitan al investigador obtener toda la información o datos necesarios para el desarrollo del mismo. De acuerdo a esto se utilizaron técnicas y fuentes que se describen a continuación:

- ▽ **Guía de preguntas:** Se utilizó esta técnica para las unidades de estudio que aparecen en la tabla 1. con el propósito de recopilar la información necesaria para los objetivos, ya que son las personas directamente involucradas en éste proceso.
- ▽ **Observación de campo.** Importante por cuanto se observaron y se anotaron los aspectos más importantes que fueron útil para la realización del plan de interventoría.
- ▽ **Fuentes primarias:** Guía de preguntas.
- ▽ **Fuentes secundarias:** Documentos proporcionados por la empresa además de manuales, libros, textos especializados, información consultada en la WEB con datos referente al tema.
- ▽ **Procesamiento de la información.** Se realizó a través del método estadístico, y el análisis deductivo. Después de haber realizado la codificación de la guía de preguntas aplicadas a los operarios, se hizo la tabulación y el análisis de la información. Los resultados se presentan en este informe a través de gráficos que sirvieron para la elaboración del Plan.

A través de toda esta información encontramos los puntos mas críticos del proceso que reciben los residuos hospitalarios lo que fue el punto de partida para desarrollar el plan de interventoria enmarcado en la norma ISO 9001.

⁹ BELLO Parias León Daría. Estadística como apoyo a la investigación. DarioBelloP/ciem@telecom.com.co

2. MARCO REFERENCIAL

2.1 MARCO HISTORICO INSTITUCIONAL

NOMBRE: **E.S.E. HOSPITAL UNIVERSITARIO DEL CARIBE**
NIT: 900.042.103-5
DIRECCIÓN: Zaragocilla Calle 30 Edificio Antiguo Hospital Universitario de Cartagena
GERENTE: WILMAN HERRERA CASTAÑO

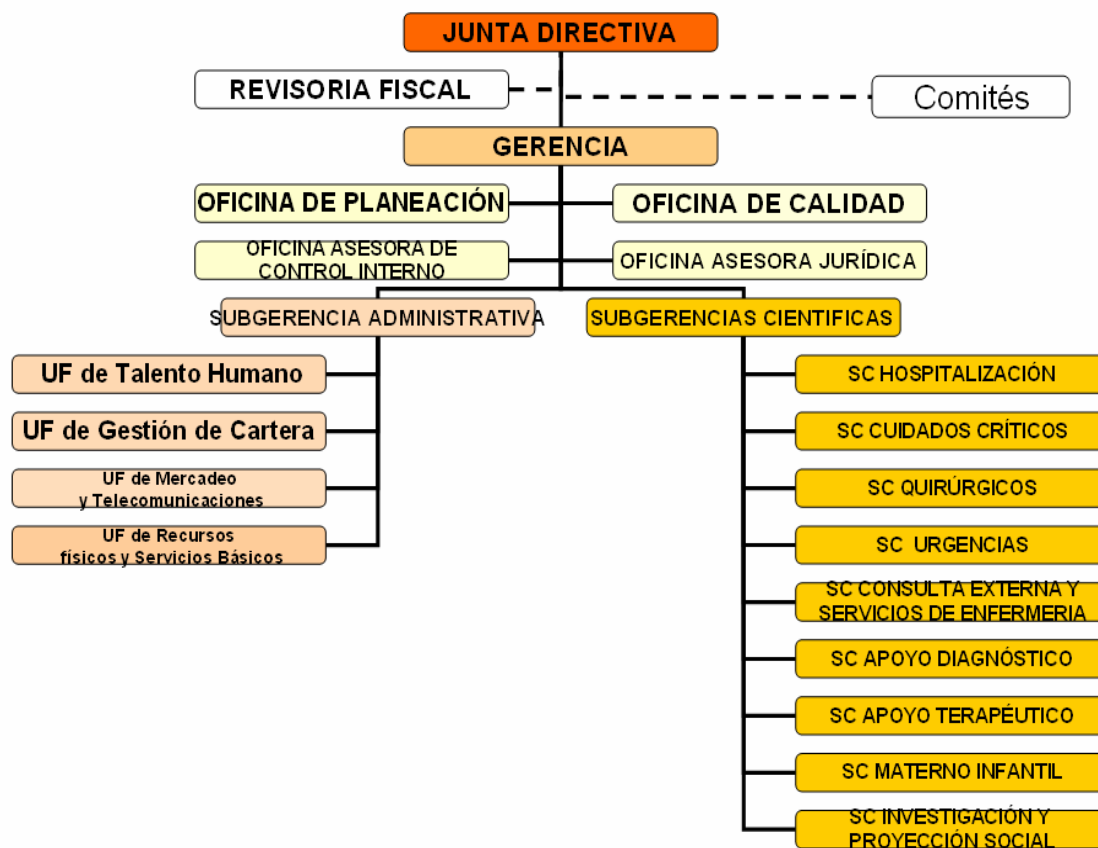
El Hospital Universitario del Caribe (HUC) es una empresa social del Estado creada mediante Decreto Ordenanza No. 895 de Diciembre 29 de 2004, con el fin de suplir las deficiencias que en cuanto al servicio de salud presentaba el departamento de Bolívar, desde que en 2003 cerrara el Hospital Universitario de Cartagena. Su finalidad es, asumir su papel como la principal IPS Pública del Departamento con la posición más alta dentro del Sistema de Referencia y Contrarreferencia de Pacientes, y además como el principal centro de formación del nuevo recurso humano en salud. Con las puertas abiertas, esta nueva entidad prestadora del servicio de salud, se está acogiendo a la reglamentación que rige este tipo de instituciones y una de esas reglamentaciones se refiere específicamente al manejo adecuado de los desechos sólidos, las descargas de aguas residuales y las emisiones atmosféricas.

Por lo anterior, y ante la magnitud de la responsabilidad que representa ser la entidad más grande de su nivel en la ciudad, la E.S.E. Hospital Universitario del Caribe cuenta con un Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios (PGIRH) realizado por el Instituto de Hidráulica y Saneamiento Ambiental de la Universidad de Cartagena, para que guíe el proceso de producción, tratamiento y disposición de todo tipo de residuos en el hospital, este a su vez ha sido modificado y llevado a medidas actuales que se están dando en la E.S.E. Hospital Universitario del Caribe.

2.1.1 Misión. Mejorar la calidad de vida de la población usuaria del Caribe y Latinoamérica, mediante la oferta de servicios en salud de mediana y alta complejidad, generando asistencia humanizada y ética, en un ambiente de coordinación administrativa, técnica, académica e investigativa; basado en la transparencia administrativa, la calidad de los procesos, el uso de tecnología apropiada y la excelente formación profesional y moral de un talento humano comprometido e involucrado en el desarrollo continuo de los servicios y la sostenibilidad institucional; integrando la participación pública y privada, para dignificar la vida, aliviar el sufrimiento y generar confianza gubernamental.

2.1.2 Visión. Para año 2020 la ESE Hospital Universitario del Caribe será la institución hospitalaria, que dentro de una organización autónoma y empresarial, ha potencializado la especialización operativa y estratégica de los servicios asistenciales en salud de mediana y alta complejidad en el Caribe y Latinoamérica. Consagrada como entidad líder en cobertura y rentabilidad institucional y social, ha construido el escenario ideal para la generación de servicios especializados asistenciales e investigativos para la población usuaria y la formación del talento humano del sector, mediante procesos de óptima calidad, centrados en la excelencia de la atención, la innovación tecnológica, el respeto a la dignidad humana, la cultura de la calidad, la actividad docente e investigativa permanente y la concertación Inter-estamentaria e Inter-institucional.

FIGURA 1 ORGANIGRAMA DE LA E.S.E. HOSPITAL UNIVERSITARIO DEL CARIBE



Fuentes: Datos suministrados por el HUC

2.2 MARCO TEÓRICO

En Colombia, la gestión integral de los residuos hospitalarios busca fortalecer e inculcar los principios de bioseguridad, gestión integral, minimización, cultura de la no basura, precaución y prevención. El Decreto 2676 del año 2000, explica como primera medida, la clasificación de estos residuos, no peligrosos y peligrosos, existiendo en éstos últimos, “un riesgo biológico latente”¹⁰.

La gestión integral de residuos está dividida en dos etapas, interna y externa. La primera, le corresponde al generador de residuos, y sus obligaciones consisten en “garantizar ambiental y sanitariamente un adecuado tratamiento y disposición final de los residuos hospitalarios conforme a los procedimientos exigidos por los Ministerios del Medio Ambiente y Salud”. Mientras tanto, la segunda etapa consta de las acciones realizadas por los prestadores de servicios especializados, los cuales recolectan, transportan, tratan, recuperan y disponen de los residuos hospitalarios. Es importante explicar que la responsabilidad tanto de los procedimientos de clasificación y almacenamiento de los residuos, hasta la disposición final de los mismos, es responsabilidad del generador, como indica la normatividad. En la fase externa, se dice que esas actividades pueden ser contratadas, pero de igual forma, el compromiso de que el proceso se lleve a cabo cumpliendo las reglas sanitarias y ambientales cae solo sobre el generador de los residuos hospitalarios.



Fuente: Foto nuestro diario 10/08/08

Camilo Contreras, experto en Ingeniería ambiental afirma que “la responsabilidad es compartida entre la autoridad sanitaria (la secretaria de salud) y la ambiental”, y que en este caso en particular (el hallazgo de residuos hospitalarios en diferentes zonas del país)

¹⁰ CHETHÚAN Giovanna. La responsabilidad sobre los residuos hospitalarios recae sobre el generador. [En desechos.net](http://En.desechos.net) agosto 2008.

“ha fallado el componente de gestión externa, y la responsabilidad es del generador en ambas gestiones”.

Desde el año 2000, dice Camilo Contreras, se ha venido reglamentando el manejo de residuos hospitalarios y similares en una serie de obligaciones para los generadores de residuos, “buscando que ellos planeen el manejo de esos residuos y vean los riesgos”. Pero la realidad que se vive actualmente, no está acorde a las normas y propósitos de las mismas, puesto que la aparición de residuos hospitalarios altamente peligrosos en más de tres lugares del país, deja en tela de juicio la responsabilidad que los generadores han adoptado en sus políticas internas. De hecho afirma el experto ambientalista “No existe una clara consciencia de los generadores para responsabilizarse de sus residuos; hay una falta de capacidad del Estado para establecer una acción contundente que le permita a los generadores cumplir esas normas”. Por esta razón, es urgente que las empresas prestadoras de salud, o de otro tipo, se acojan totalmente a la normatividad, para evitar que en todo el proceso, algún agente externo o interno falle y ponga en peligro a la comunidad y al medio ambiente.

2.2.1 Residuos Hospitalarios¹¹. Son los que se generan en las actividades propias del hospital como resultado de todos los procedimientos que se realizan o de los servicios que prestan las instituciones de salud, por tal razón es necesario conocer muy bien los residuos hospitalarios con el fin de diferenciar los que pueden ser similares a los urbanos y los que son definitivamente peligrosos, ya que cada grupo implica una gestión y tratamiento muy concreta.

2.2.2 Clasificación de los residuos sólidos hospitalarios. Esta clasificación es hecha tomando como criterio el riesgo para la salud y su especialidad en los servicios. En tal sentido se clasifican en a) residuos comunes y b) residuos biomédicos.

a) Residuos comunes: Son los que resultan en el hospital y en cualquier tipo de acción y lugar. Son los residuos que comúnmente se generan en las casas y oficinas. Este tipo de residuos generalmente no presentan ningún tipo de riesgo si se manejan adecuadamente. Son residuos que pueden ser en su gran mayoría reutilizables o reciclables. Dentro de esta categoría están:

- ☞ Residuos comunes biodegradables.
- ☞ Residuos comunes reciclables.
- ☞ Residuos comunes inertes.
- ☞ Residuos comunes ordinarios.

¹¹ FACULTAD DE ODONTOLOGÍA. Universidad Cooperativa de Colombia. Seccional Envigado. Residuos Hospitalarios. 29 de agosto 2007.

- ☞ **Residuos comunes biodegradables.** Se denomina biodegradable aquel residuo químico o natural que se desintegra en el ambiente, sin alterarlo ni producir riesgo alguno para la salud. En estos residuos se encuentran los vegetales, residuos alimenticios, papeles que no son aptos para el reciclaje, algunos jabones y detergentes, madera y otros residuos que se pueden transformar fácilmente en materia orgánica.
 - ☞ **Residuos comunes reciclables.** Son los residuos que no se descomponen fácilmente y que pueden volver a ser utilizados en procesos productivos como materia prima. Entre estos residuos se encuentran el plástico, papel, vidrio, chatarra, telas y radiografías entre otros.
 - ☞ **Residuos comunes inertes.** Son residuos que no permiten, por su descomposición, su transformación en materia prima y su degradación natural requiere de grandes períodos de tiempo. Entre estos se encuentran el icopor, algunos tipos de papel (como el papel carbón) y plásticos (PVC).
 - ☞ **Residuos comunes ordinarios.** Son los residuos generados en el desempeño normal de las actividades. Estos se generan en oficinas, pasillos, áreas comunes, cafeterías y en general en todos los sitios del hospital. Dentro de estos están considerados todos los residuos que comúnmente se generan y no son clasificados por desconocimiento del proceso o por no estar dentro de alguna de las categorías anteriores.
- b) Residuos biomédicos:** Son todos los residuos generados en el hospital que están directamente relacionados con la prestación de servicios de la salud. Estos residuos deben tener un tratamiento especial por el riesgo de contaminación que presentan para las personas ante la posibilidad de haber tenido contacto con agentes patógenos. En estos residuos se consideran todos los que se generan en cualquier actividad asistencial de la salud, sean o no infectados. Dentro de este tipo de residuos se encuentran:
- ☞ Biológicos
 - ☞ Anatomopatológicos
 - ☞ Cortopunzantes
 - ☞ Especiales
- ☞ **Residuos biomédicos biológicos.** Son residuos generados durante las diferentes etapas de la atención de salud y que al haber entrado en contacto con pacientes representan gran riesgo de infección tanto al interior como al exterior del hospital. Dentro de estos residuos se encuentran: residuos generados en las habitaciones donde el paciente tenga una enfermedad con alto riesgo de contaminación (VIH., Hepatitis etc.) También se incluyen aquellos residuos generados en las pruebas que estuvieron en contacto con fluidos corporales y pueden causar el contagio por mal manejo. Residuos provenientes de pacientes infectados, sangre y sus subproductos, muestras de sangre para análisis y materiales que estuvieron en contacto con fluidos corporales. Entre estos están: excretas, materia orgánica en descomposición y cultivos.

- ∞ **Residuos biomédicos anatomopatológicos.** Dentro de estos están los residuos de restos humanos incluyendo biopsias, tejidos, órganos amputados, partes y fluidos corporales que se remueven durante necropsias, cirugías y otros incluyendo muestras para análisis.
- ∞ **Residuos biomédicos cortopunzantes.** Son todos los residuos punzantes o cortantes utilizados en la actividad de la salud. Se trata fundamentalmente en agujas, jeringas, bisturís, mangueras, etc. Estos residuos, dada la facilidad de crear una puerta de entrada de los gérmenes patógenos en el organismo humano, constituyen un riesgo por la exposición directa.
- ∞ **Residuos biomédicos cortopunzantes.** Son los materiales radioactivos (material usado en procedimientos de quimioterapia, mercurio, entre otros).

Para llevar a cabo un buen programa de manejo de residuos sólidos en una institución de salud se deben cumplir los siguientes pasos:¹²

1. **Clasificación de los residuos sólidos.** Esta clasificación se hace de acuerdo al tipo de residuos sólidos que genere la institución. Dependiendo de la naturaleza de la empresa y los procesos que maneja. Esta clasificación es muy específica para cada tipo de empresa.
2. **Capacitación e información.** Para llevar a cabo este programa es necesario un compromiso de la alta dirección, la administración y del todo el grupo de colaboradores. Se debe informar y capacitar al personal involucrado y a todas las personas que tengan que ver con la institución.
3. **Almacenamiento y separación desde el lugar de origen.** Se debe disponer de sitios adecuados para almacenar los residuos, unos centrales y otros intermedios. Los intermedios están en el lugar de origen y permiten hacer una separación de los residuos donde se generan. Es un punto muy importante en el manejo adecuado de los residuos por que se evita mezclar el material de diferente naturaleza, corriendo el riesgo de la contaminación de todos y aumentando las posibilidades de contaminación de las personas por una posterior separación de estos. En estos sitios se encuentran los recipientes donde se recogen los residuos hasta ser transportados a los sitios de almacenamiento central. Los centrales son aquellos donde se almacenan los residuos hasta su disposición final. Estos centros de almacenamiento deben cumplir con unas especificaciones mínimas para brindar seguridad.
4. **Disposición final.** Esta se da de acuerdo al tipo de residuos generados en la institución, deben tener una disposición adecuada pensando en la disminución de

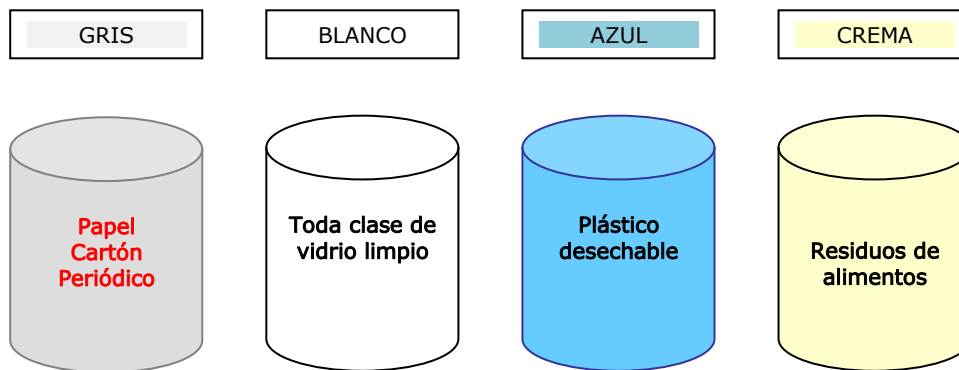
¹² MARTINEZ S. Robinsón, manjares Rodríguez Robert. Diseño de un Horno Crematorio para desechos orgánicos en la Clínica San Jorge y Construcción de un Prototipo. Trabajo de grado de Ingeniería Mecánica. Tecnológica de Bolívar, Institución Universitaria. Cartagena de Indias. 2002

riesgos de infección y el impacto ambiental que puedan causar los mismos. En este sentido existen varios tipos de disposición final: *Reciclaje, *Relleno sanitario, *Compostaje, *Lombricultivo, *Incineración, *Esterilización, *Desnaturalización e *Inactivación.

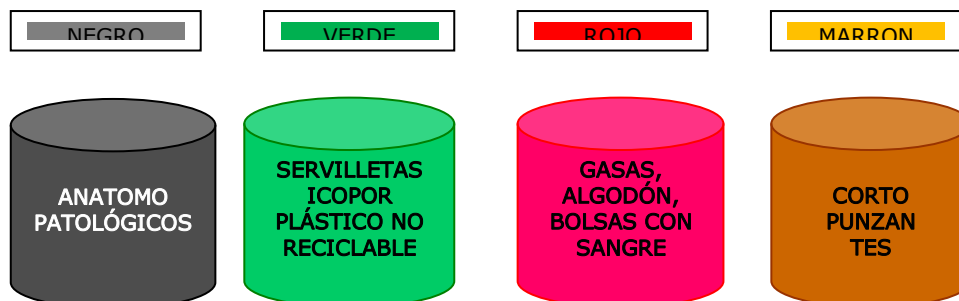
5. **Educación continuada.** Son las tareas de educación que deben continuar después de comenzar el programa para asegurar la continuidad del mismo. Esta educación continuada también incluye la investigación y el intercambio de experiencias que enriquezcan tanto nuestra experiencia como la de los otros hospitales.
6. **Capacitación e información.** Para llevar a cabo un buen programa de disposición final de residuos hospitalarios se debe dar a conocer el programa antes de ponerlo en marcha, hay que comprometer a todas las personas que pertenecen o visitan el hospital por medio de:
 - Boletines.
 - Cuadros explicativos.
 - Conferencias y otros medios educativos.
 - Divulgar información a todas las personas.

El código de colores se ha implementado en los hospitales hace varios años, el cual clasifica cada uno de los residuos asignándole un color específico:

☞ **Reciclables:**



No Reciclables:



2.2.3 Transporte y recolección interna¹³: Se cuenta con tres sistemas:

1. **Recolección manual.** Consiste en la recolección de los residuos de donde se originan al sitio de almacenamiento. La realiza el personal de limpieza del hospital las veces al día que sean necesarias. Pero hay que tener en cuenta las siguientes recomendaciones:
 - No tener contacto con los residuos.
 - Hacerlo con guantes.
 - No trasvasar residuos. No arrastrarlos por el suelo.
 - Colocar una nueva bolsa al hacer la recolección.
2. **Transporte en carros.** Consiste en trasladar los residuos generados en las diferentes áreas del hospital a los sitios de almacenamiento central. Estos carros transportan todo tipo de residuos pero en diferentes recorridos sin mezclarlos. Estos carros deben cumplir unos requisitos:
 - Tener un tamaño que corresponda a la cantidad de residuos que se van a recolectar.
 - Estabilidad para evitar accidentes por derrames.
 - Lavarlos y desinfectarlos luego de cada recorrido.
 - Los recipientes no reciclables deben estar cerrados herméticamente.
3. **Evacuación por medio del ducto.** Debe existir un ducto dedicado únicamente para evacuar los residuos generados en las diferentes unidades de hospitalización, el cual debe ofrecer todas las garantías de seguridad física contra incendios y control de riesgos biológicos. Debe estar construido con materiales de fácil lavado y desinfección (aluminio). El ducto se lava una vez por semana y tiene un sistema de agua para evitar riesgos de incendio y para facilitar la desinfección y limpieza del mismo. Se debe tener en cuenta algunas precauciones para el buen uso del ducto:
 - Solo lo debe utilizar el personal encargado del proceso de transporte.
 - Usar bolsas de calibre y densidad adecuadas.
 - Cuando el carro que recibe los residuos al final del ducto se encuentre lleno no se debe dejar por mucho tiempo.
 - Las condiciones de higiene y limpieza deben ser óptimas.
 - Enviar solo residuos ordinarios.
 - Bolsas debidamente cerradas para evitar riegos.
 - Lavar y desinfectar periódicamente el ducto.

2.2.4 Transporte externo¹⁴. Por su complejidad las empresas externas dedicadas a esta labor se encargan de recoger los residuos que van a ser dispuestos en el relleno sanitario a

¹³ FACULTAD DE ODONTOLOGÍA. Op., cit pp. 34

¹⁴ *Ibid.*

través de la ruta hospitalaria. Esta ruta debe estar dedicada a recoger exclusivamente los residuos sólidos generados por los hospitales y otra empresa se debe encargar de recoger los residuos reciclables que deben estar debidamente empacados. Todos estos residuos deben ser debidamente pesados y llevados a los carros destinados al transporte de los mismos.

2.2.5 Disposición final de los residuos sólidos hospitalarios¹⁵. Es un punto muy importante por el posible riesgo de infección en una mala disposición y por las consecuencias que puede causar en el ambiente. El objetivo es tratar de disminuir los riesgos y encontrar el método que tenga una incidencia mayor en el mejoramiento del medio ambiente. Los residuos sólidos en un hospital se disponen así:

- **BIODEGRADABLES:** La disposición final de estos residuos se debe dar en el mismo hospital a través de los métodos de lombricultivo y compostaje. Los residuos de alimentos antes y después de su preparación se deben pesar y entregar por el servicio de alimentación y luego de ser triturados deben ir al lombricultivo. Los residuos orgánicos generados por actividades de limpieza se deben depositar en las composteras.
- **RECICLABLES:** Estos residuos se deben almacenar temporalmente en el hospital hasta su recolección por una empresa recicladora a la cual se le venderán obteniendo así un beneficio económico.
- **INERTES:** Estos residuos van al relleno sanitario por no tener posibilidad de transformación como materia prima.
- **ORDINARIOS:** Los residuos que se recogen en los corredores, oficinas y áreas públicas se deben llevar al relleno sanitario. Estos residuos se depositan en bolsas verdes.
- **RECICLAJE:** papel, cartón, periódico, plástico, vidrio, chatarra, radiografía, palos de escoba, costales, cajones de madera, latas de aceite.
- **LOMBRICULTIVO Y CMPOSTAJE:** Sobras de comida cruda y cocida, residuos de hojas de los árboles, residuos generados del mantenimiento de los prados.
- **INCINERACIÓN:** Sangre, residuos anatomopatológicos, muestras y cultivos de exámenes de laboratorio.
- **RELLENO SANITARIO:** Residuos generados en áreas públicas, residuos reciclables, residuos inertes, cortopunzantes, inactivos con hipoclorito.
- **RESIDUOS BIOMÉDICOS:** Estos residuos deben ser dispuestos mediante los métodos de incineración y el relleno sanitario, dependiendo del conocimiento del riesgo que tienen estos residuos se determina en cual de los dos métodos será dispuesto. Si el

¹⁵ *Ibíd.*

residuo tuvo contacto con secreciones pero se desconoce si es infectado o no, se debe depositar en bolsa roja y enviarla al relleno sanitario. Si hay residuos con secreciones de pacientes infectados, estos se depositan en bolsas rojas y posteriormente se llevan a cremación. Muchos de estos residuos se llevan al alcantarillado después de haber sido desnaturalizados con hipoclorito de sodio o por medio de temperatura. Los hemocultivos se esterilizan en el auto clave a una temperatura de 121°C con 15 libras de presión por un tiempo de media hora. Las cajas de petri se inactivan en hipoclorito de sodio a 5000 partes por millón por un tiempo aproximado de 45 minutos.

- **ANATOMOPATOLÓGICOS:** Estos tejidos se fijan en formol para su proceso de análisis y luego se depositan en bolsa negra para su posterior incineración.
- **CORTOPUNZANTES:** Se inactivan con hipoclorito de sodio a 5000 partes por millón que contiene el recipiente donde se almacenan temporalmente en su sitio de origen, este mismo recipiente se deposita en bolsa roja y se lleva al relleno sanitario.
- **ESPECIALES:** El hospital debe procurar no trabajar con materiales radioactivos, sin embargo lo que resulta para radioterapia se maneja en cuarto individual y protegido por material plomado.

2.3 MARCO CONCEPTUAL

Para el estudio se tendrán en cuenta los siguientes conceptos tal y como se describen a continuación.

- ☞ **Basura:** Residuo sólido o semisólido, putrescible o no, con excepción de excretas de origen humano o animal. Se comprenden en la misma definición los desperdicios, desechos, cenizas elementos de barrido de calle, residuos industriales, de establecimientos hospitalarios y plazas de mercado entre otros.
- ☞ **Consecuencia:** Resultado más probable, dado el factor de riesgo en consideración, incluyendo datos personales, ambientales y materiales. Las consecuencias pueden ser moderadas catastróficas y leves.
- ☞ **Contaminación:** Introducción directa o indirecta en el medio ambiente efectuada por el hombre, de cualquier tipo de desecho peligroso que pueda resultar nocivo para la salud humana.
- ☞ **Contenedores Presurizados:** Empaques presurizados de gases anestésicos, medicamentos, óxidos de etileno y otros que tengan esta presentación, llenos o vacíos.
- ☞ **Cortopunzantes:** Aquellos que por sus características punzantes o cortantes pueden dar origen a un accidente percutáneo infeccioso. Dentro de éstos se encuentran: limas, lancetas, cuchillas, agujas, restos de ampollitas, pipetas, láminas de bisturí o vidrio, y

cualquier otro elemento que por sus características cortopunzantes pueda lesionar y ocasionar un riesgo infeccioso.

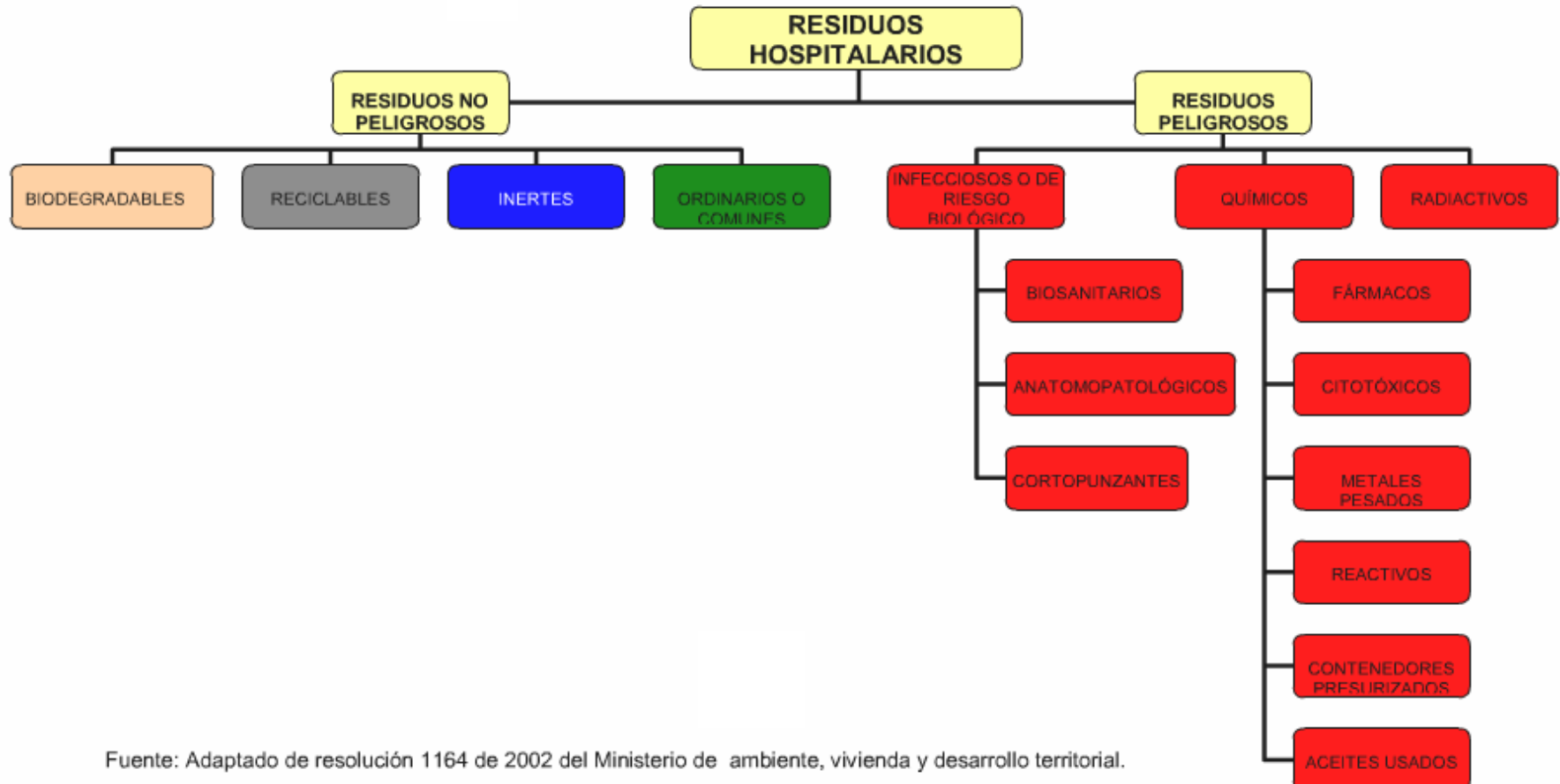
- ☞ **Desechos hospitalarios:** Elementos sólidos, líquidos o gaseosos resultantes del proceso de atención a los pacientes o derivados de las actividades normales de la institución.
- ☞ **Disposición final de basuras:** Proceso mediante el cual las basuras son colocadas en forma definitiva extra institucionalmente en sitios destinados para ello, sin que se contamine el ambiente y previamente tratadas siguiendo técnicas de enterramiento, relleno sanitario, incineración o disposición al mar.
- ☞ **Esterilización:** Proceso que destruye todas las formas de microorganismos, bacterias, virus y hongos que se presentan en objetos inanimados.
- ☞ **Fármacos parcialmente consumidos, vencidos y/o deteriorados.** Aquellos medicamentos vencidos, deteriorados y/o excedentes de sustancias que han sido empleadas en cualquier tipo de procedimiento, dentro de los cuales se incluyen los residuos producidos en laboratorios farmacéuticos de producción y dispositivos médicos que no cumplen los estándares de calidad, incluyendo sus empaques. Los residuos de fármacos, ya sean de bajo, mediano o alto riesgo, de acuerdo con la clasificación del anexo 2, pueden ser tratados por medio de la incineración dada su efectividad y seguridad sin embargo en el citado anexo se consideran viables otras alternativas de tratamiento y disposición final.
- ☞ **Incineración y Desinfección con cloro:** Actividad común en la vida cotidiana ha sido el uso del cloro, ya sea este como hipoclorito de sodio o de calcio, como químico desinfectante, para posterior quema en hornos de alta temperatura o entierro.
- ☞ **Incineración:** Cremación, proceso de destrucción del residuo por combustión, donde este queda reducido a cenizas.
 - **Riesgo biológico:** Probabilidad de adquirir una enfermedad por el contacto con microorganismos reconocidamente patógenos, potencialmente patógenos o aquellos residuos contaminados con materia orgánica.
- ☞ **Riego:** Posibilidad que tiene un individuo de sufrir lesión o enfermedad, o el daño que puedan tener los materiales o equipos de trabajo como consecuencia de la exposición al trabajo.
- ☞ **Tratamiento:** Proceso de transformación física, química o biológica de los residuos sólidos para modificar sus características.
- ☞ **Residuos no peligrosos.** Son aquellos producidos por el generador en cualquier lugar y en desarrollo de su actividad, que no presenten ningún riesgo para la salud y el medio ambiente. Se clasifican en:

- **Biodegradables:** Son aquellos restos químicos o naturales que se descomponen fácilmente en el ambiente sin afectarlo. En estos restos se encuentran los vegetales, residuos alimenticios, papeles no aptos para reciclaje, jabones y detergentes biodegradables, madera y otros residuos que puedan ser transformados fácilmente en materia orgánica.
 - **Reciclables:** Son residuos que no se descomponen fácilmente y que pueden volver a ser utilizados en procesos productivos como materia prima. Entre estos residuos se encuentran: papel, vidrio, cartón, plástico, radiografías, telas, chatarra y madera entre otros.
 - **Inertes:** Son aquellos que no permiten su descomposición ni su transformación en materia prima y su degradación natural requiere de grandes periodos de tiempo. Entre estos se encuentra: el icopor, papel carbón y algunos plásticos.
 - **Ordinarios o comunes:** Son los residuos generados en el desempeño normal de las actividades. Estos restos se producen en oficinas, pasillos, áreas comunes, cafeterías y en general todos los sitios del hospital.
 - **Residuos peligrosos.** Son todos los residuos generados en el hospital como resultado de la atención directa del paciente que están relacionados con la prestación de los servicios de la salud, presentando las siguientes características: infecciosos, combustibles, inflamables, explosivos, reactivos, radioactivos volátiles, corrosivos o tóxicos que puedan causar daño a la salud y al medio ambiente.
- ☞ **Residuos infecciosos o de riesgo biológico:** Son aquellos que contienen microorganismos con el suficiente grado de virulencia y concentración que pueden producir una enfermedad infecciosa en huéspedes susceptibles. Cualquier residuo hospitalario y similar que haya estado en contacto con residuos infecciosos o genere dudas en su clasificación por posible infección con residuos infecciosos, debe ser tratado como tal estos a su vez se clasifican en:
- **Biosanitarios:** son todos aquellos elementos o instrumentos utilizados durante la ejecución de los procesos asistenciales que tienen contacto con materia orgánica, sangre o fluidos corporales del paciente tales como; gasas, aplicadores, algodones, vendajes, mechas, guantes, bolsas para transfusiones sanguíneas, catéteres, sondas, material de laboratorio.
 - **Anatómicos:** son aquellos desechos de restos humanos o muestras de análisis dentro de estas están: biopsias, placentas, tejidos, órganos amputados, partes y fluidos corporales que remueven durante cirugías, necropsias, sangre y subproductos u otros.
 - **Cortopunzantes:** son todos los elementos punzantes cortantes utilizados en la actividad de la salud y que por sus características pueden originar un accidente percutáneo infeccioso a través de la inoculación directa. Se trata fundamentalmente de agujas, bisturís, limas, cuchillas, restos de ampollitas, pipetas, vidrio. Estos residuos dada la facilidad para crear una puerta de entrada de los gérmenes patógenos en el organismo humano, constituyen fundamentalmente un alto riesgo para la exposición directa.

- **Animales:** Son aquellos provenientes de animales en experimentación inoculados con microorganismos patógenos o provenientes de animales portadores de enfermedades infectocontagiosas o cualquier elemento o sustancia que haya estado en contacto con estos.
- **Residuos químicos.** Son los restos de sustancias químicas y sus empaques o cualquier otro residuo contaminado con estos, los cuales, dependiendo de su concentración y tiempo de exposición, pueden causar la muerte, lesiones graves o efectos adversos a la salud y al medio ambiente. Se clasifican en:
- **Fármacos parcialmente consumidos o vencidos:** son aquellos medicamentos vencidos o excedentes de las sustancias que han sido empleadas en cualquier tipo de procedimientos.

- **Cito tóxico:** excedentes de fármacos provenientes de tratamientos oncológicos y elementos utilizados en su aplicación tales como: jeringas, guantes, frascos, batas, bolsas de papel absorbente y demás material utilizado en la aplicación del fármaco.
- **Metales pesados:** son cualquier objeto elemento o restos de estos en desuso, contaminados o que contengan metales pesados como: plomo, cromo cadmio, antimonio, bario, níquel, estaño, zinc, mercurio.
- **Contenedores presurizados:** son los empaques presurizados de los gases.
- **Reactivos:** son los que por si solos y en condiciones normales al mezclarse o al entrar en contacto con otros elementos compuestos sustancias residuos generan gases, vapores, humo toxico, explosión cobrando en riesgo la salud humana y el medio ambiente.
- **Aceites usados:** son aquellas con base mineral o sintética que se han convertido o tomado inadecuados para el uso previsto inicialmente.
- **Residuos radioactivos:** Son las sustancias emisoras de energía predecible y continua en forma alfa, beta o de fotones cuya interacción con la materia puede dar lugar a la emisión de rayos x y neutrones.

CONCEPTOS DE CLASIFICACION DE RESIDUOS
FIGURA 2. CLASIFICACION DE RESIDUOS HOSPITALARIOS



Fuente: Adaptado de resolución 1164 de 2002 del Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial.

Residuos líquidos. Debido a la variedad de sus actividades, los hospitales generan aguas residuales de carácter híbrido, es decir tienen características de aguas residuales domésticas, industriales y efluentes de cuidados e investigación médica.

Dentro de los efluentes industriales y de cuidados e investigación médica se encuentran los residuos líquidos producto de las actividades como de lavado y desinfección de los elementos médicos compuestos por detergentes y desinfectantes en concentraciones más altas que las de tipo comercial; restos de productos farmacéuticos, reactivos químicos, excipientes, pigmentos y colorantes de medicamentos no metabolizados, así como las excretas y orina de los pacientes; además de estos, las hospitales cuentan con una amplia gama de servicios de laboratorio y algunos de los procedimientos que allí se realizan son fuentes de desechos peligrosos como metales pesados, solventes halogenados y no halogenados entre otros. un efluente de aguas servidas hospitalarias podría triplicar la demanda bioquímica de oxígeno DBO, duplicar la demanda química de oxígeno DQO e incrementar hasta en el doble la concentración de cloruros.¹⁶

En un monitoreo de calidad de aguas realizado por IHSA de la Universidad de Cartagena para la Clínica Enrique de la Vega del ISS, se encontró que la concentraciones de las diferentes sustancias y parámetros no son constantes pese a que las muestras, fueron tomadas a la misma hora en días distintos, los rangos de variación son amplios, por ejemplo la concentración máxima de la DBO5 encontrada fue de 800 mg./L pero, el día inmediatamente anterior la concentración fue de 300mg

Cuadro 1. Comparación de las concentraciones promedio de contaminantes en los efluentes hospitalarios y en aguas residuales municipales de composición media.

CONTAMINANTES	UNIDAD	AGUAS RESIDUALES	EFLUENTES HOSPITALARIOS
Sólidos suspendidos	mg/L	300	225
Demanda bioquímica de Oxígeno, DB05	mg/L	220	603
Carbono orgánico. Total COT	mg/L	160	211
Demanda química de oxígeno, DQO	mg/L	500	
Relación DQO/DB05	mg/L	2.27	1.46
Fosforo total	mg/L	8	8.80
Cloruros	mg/L	50	188

Fuente: Valores de referencia para concentraciones de descargas en alcantarillado artículo 73 decreto 1594 de 1984.

¹⁶ EMMANUEL Et al. En, Guía Hospitales. Tratamiento final de aguas Residuales Cáp. 4. Pág. 102

La E.S.E. Hospital Universitario del Caribe, deberá acogerse al Manual de Conductas básicas en bioseguridad emitido por el Ministerio de Salud. Y sumado a él, el PGIRH formula unas normas mínimas de bioseguridad que garanticen la salud y bienestar laboral al personal que maneja los residuos hospitalarios.

2.4 MARCO LEGAL

2.4.1 Normatividad.

- Decreto 2676 de 2000 Ministerios del Medio Ambiente y de Salud. Decreto 2676 (Diciembre 22 de 2000) "Por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares" MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, MINISTERIO DE SALUD
- Resolución 1164 de 2.002, Ministerio de Medio Ambiente.
- Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de los Hospitalarios y Similares. Es el documento expedido por los Ministerios del Medio Ambiente y Salud, mediante el cual se establecen los procedimientos, procesos, actividades y estándares de microorganismos que deben adoptarse y realizarse en los componentes interno y externo de la gestión de los residuos provenientes del generador disponibles, en beneficio de los usuarios de tal forma que se garantice la salud pública y la preservación del medio ambiente.
- PGIRH (Plan Integral de Gestión de Residuos Hospitalarios). Es el documento diseñado por los generadores, los prestadores del servicio de desactivación y especial de aseo, el cual contiene de una manera organizada y coherente las actividades necesarias que garanticen la Gestión Integral de los Residuos Hospitalarios y Similares, de acuerdo con los lineamientos del presente manual.
- Norma ISO 9001. La Organización Internacional para la Estandarización (la ISO) es una federación mundial de cuerpos de normas nacionales de aproximadamente 140 países. Esta Norma Internacional presenta los requisitos para un sistema de gestión de la calidad, que puede ser utilizado por una organización para demostrar su capacidad de satisfacer los requisitos del cliente y para la evaluación de dicha capacidad por partes internas o externas. Esta norma internacional es genérica e independiente de cualquier industria o sector económico, y es aplicable a todos los tipos y tamaños de empresas, así como en el caso de que la empresa sea de productos y/o servicios, complementarios de sus requisitos técnicos. El diseño y la implementación de un sistema de gestión de la calidad de una empresa están influenciados por los objetivos de la misma, los requisitos del cliente, el producto y/o servicios y los procesos. Para dar cumplimiento a esta norma las instituciones hospitalarias deben "Preservar la conformidad del producto durante el proceso interno y la entrega al destino previsto. Esta preservación Debe incluir:

- IDENTIFICACION
- MANIPULACION
- EMBALAJE
- ALMACENAMIENTO
- PROTECCION

3. DIAGNOSTICO DEL MANEJO DE LOS RESIDUOS HOSPITALARIOS EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DEL CARIBE

3.1 DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

En el ejercicio de determinar el estado y gestión actual de los residuos hospitalarios y similares de la E.S.E. Hospital Universitario del Caribe, se desarrollaron una serie de recorridos, encuestas al personal involucrado en el proceso y evaluaciones a las diversas áreas y procedimientos de la institución. Dichas actividades se documentaron a través de una lista de chequeo con los puntos a revisión dentro del hospital de la siguiente manera: en primera instancia se llevó a cabo una revisión de los almacenamientos primarios en cada una de las dependencias del hospital, como paso a seguir se desarrolló una inspección a los almacenamientos intermedios (hospitalización, urgencias, consulta externa), del mismo modo que se inspeccionó el almacenamiento final para la entrega de los desechos a la entidad que presta el servicio de recolección de los mismos, INGEAMBIENTE. Finalmente se realizó una visita a esta empresa prestadora del servicio.

Cuadro 2. Lista de chequeos

LISTA DE CHEQUEO			
ESPECIFICACIONES	SI	NO	OBSERVACIONES
El hospital tiene PGIRH	x		No esta puesto en practica
Normatividad en bolsas y canecas según cod. Colores		x	
Se utilizan elementos de protección	x		No se utilizan adecuadamente
Se realizan capacitaciones		x	No se realizan periódicamente según lo estipulado dentro del plan (cada 6 meses)
Se realizan un control en el manejo de documentación		x	
Control de pesajes según tipo de residuo		x	Se inicio en enero de 2008 y no se realiza diariamente para cada tipo de residuo
Cuenta con una empresa recolectora de residuos	x		
Realiza auditorias a empresa recolectora de residuos		x	
Existe un presupuesto asignado para el PGIRH	x		Existe pero no es suficiente
Instalaciones adecuadas		x	Fallas en la infraestructura del hospital y almacenamientos inadecuados

Numero de empleados suficientes	x	
Reciclaje en el hospital	x	representa una oportunidad para mejorar el PGIRH
Manipula correctamente los residuos	x	Fallas desde la segregación en la fuente
Compromiso de la alta gerencia	x	

Fuente: Elaborado por el Grupo Investigador

En aras de realizar una descripción general de la situación actual del proceso de manejo de residuos hasta su disposición final, se elaboró un matriz DOFA con base a los recorridos realizados en el hospital y el diligenciamiento de la lista de chequeo, a partir de la matriz DOFA se pudo determinar que la institución hospitalaria desarrolla una gestión deficiente de los residuos tanto internamente como externamente. En su proceso de gestión interna se encontraron fallas probablemente debido a la inadecuada implementación de procedimientos que deben realizarse dentro del hospital, y en su gestión externa se encontró que el Hospital no contempla en su proceso de manejo de desechos, auditorias para el control del tratamiento a los residuos por la entidad recolectora.

3.2 MATRIZ DE DIAGNÓSTICO DOFA

Debilidades	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> • El hospital cuenta con un PGIRH pero no se a puesto en practica totalmente. • En un recorrido dentro del hospital se encontró inadecuado manejo de bolsas, recipientes y guardianes, todo esto debido a la falta de conocimiento de empleados. • Uso inadecuado de elementos de protección en la manipulación y recolección de residuos hospitalarios. • No existe un programa de capacitación organizado para que los empleados se informen sobre el plan de manejo de residuos hospitalarios. • Perdida de posibles ingresos por la carencia de un programa de reciclaje para residuos que podrían volver a utilizarse • Deficiente registro y manejo de información y datos de generación de residuos, ya que el hospital inicia la formulación del PGIRH con los datos históricos del Hospital San Juan de Dios y en este momento apenas esta en el proceso de recolección de sus propios 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuenta con una empresa que le brinda el servicio de recolección de residuos. • La institución se encuentra inmersa en un proceso de acreditación ante el ministerio de Protección social. • La disposición final de los residuos hospitalarios se realiza con la colaboración de una entidad que tiene establecidos efectivamente sus procesos para el tratamiento de este tipo de residuos

datos.

- HUC no realiza ningún tipo de auditoria a la empresa recolectora de sus residuos en búsqueda de una mejor disposición final de los desechos generados por el hospital.
- Infraestructura insuficiente.

Fortalezas

Amenazas

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Desarrollar campañas de sensibilización y concientización para la separación de residuos en la fuente.• Implementación de un programa de reciclaje• Amplia disposición y compromiso de la alta gerencia en el mejoramiento continuo de los planes y programas de manejo de residuos hospitalarios.• Existe un número suficiente de empleados para el desempeño de labores PGIRH.• Existe una asignación presupuestal para el establecimiento del PGIRH. | <ul style="list-style-type: none">• Aparición de enfermedades causadas por la inadecuada manipulación de residuos.• Crecimiento en la producción de residuos hospitalarios.• Probabilidad de reprobación del proceso de acreditación de la institución ante el ministerio de protección social.• Falta de capacitación a la comunidad referente al manejo de residuos sólidos. |
|---|---|

Con la realización de la matriz DOFA, basada en la lista de chequeo utilizada en el recorrido realizado, el grupo investigador es capaz de emitir un diagnóstico acertado sobre la situación en el manejo de residuos en el Hospital Universitario del Caribe se puede decir entonces que el hospital está aplicando un manejo deficiente de sus residuos, se detectan falencias desde la segregación en la fuente que es el paso más importante en el proceso de tratamiento de residuos hospitalarios y si se tienen falencias en este punto se aumentan los costos por disposición final de residuos y aumentarían los riesgos a la salud, estos errores se ven reflejados hasta el proceso externo final de disposición de residuos hospitalarios pues el hospital no controla a la entidad contratada para la recolección de residuos además no aprovecha la oportunidad de reciclaje para residuos ordinarios generados y así obtener un mayor beneficio económico para destinarlos a la ejecución del PGIRH.

4. PROCEDIMIENTOS ACTUALES APLICADOS EN EL PLAN INTEGRAL DE GESTIÓN DE RESIDUOS HOSPITALARIOS (PGIRH)

En su afán de reabrir sus puertas en el año 2004 el hospital previamente por requisitos legales del ministerio de medio ambiente, debió realizar la formulación de su PGIRH, el capitulo describe los procedimientos que no se realizan conforme al PGIRH del HUC (actual), para incluir dentro de él una propuesta de calidad que va a mejorar la disposición final de sus residuos hospitalarios, ya que algunos puntos consignados en él no se están realizando debidamente y no se controlan.

El desarrollo del PGIRH establecido en HUC sigue los lineamientos designados en el Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares en Colombia (MPGIRH) adoptado por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (Ministerio del Medio Ambiente) en asocio con el Ministerio de Salud mediante Resolución 1164 de septiembre 6 de 2002. Este manual establece que el PGIRH debe estar compuesto por dos componentes fundamentales, uno de gestión interna y otro de gestión externa.

El componente de gestión interna "... consiste en la planeación e implementación articulada de todas y cada una de las actividades realizadas en el interior de la entidad generadora de residuos hospitalarios y similares,incluyendo las actividades de generación, segregación en la fuente, desactivación, movimiento interno, almacenamiento y entrega de los residuos al prestador del servicio especial de aseo, sustentándose en criterios técnicos, económicos, sanitarios y ambientales; asignando recursos, responsabilidades y garantizando, mediante un programa de vigilancia y control el cumplimiento del Plan"¹⁷.

La gestión externa, de acuerdo con le manual se entiende como: "Es el conjunto de operaciones y actividades de la gestión de residuos que por lo general se realizan por fuera del establecimiento del generador como la recolección, aprovechamiento, el tratamiento y/o la disposición final"¹⁸

El manual establece que cada uno de los componentes del PGIRH debe contemplar a menos el siguiente grupo de actividades y/o programas:

¹⁷ Manual de Procedimientos-Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares en Colombia (MPGIRH) http://www.eluniversal.com.co/noticias/20080806/ctg_loc_revisan_manejo_de_desechos_en_ips.html

¹⁸ *Ibíd.*

- A. CONFORMACIÓN DE GRUPO ADMINISTRATIVO DE GESTIÓN SANITARIA Y AMBIENTAL.

- B. FORMULACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS HOSPITALARIOS COMPONENTE INTERNO
 - 1. Diagnóstico ambiental y sanitario
 - 2. Programa de formación y educación
 - 3. Segregación en la fuente
 - 4. Desactivación
 - 5. Movimiento interno de residuos
 - 6. Almacenamiento intermedio y/o central
 - 7. Seleccionar e implementar el sistema de tratamiento y/o disposición de residuos
 - 8. Elaboración del plan de contingencia
 - 9. Establecer indicadores de gestión interna
 - 10. Realizar auditorias internas e interventorías externas
 - 11. Elaborar informes y reportes a las autoridades de control y vigilancia ambiental y sanitaria
 - 12. Diseñar e implementar programas de tecnologías limpias
 - 13. Elaborar el cronograma de actividades
 - 14. Revisión constante y mejoramiento continuo de los programas y actividades

- C. FORMULACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS HOSPITALARIOS COMPONENTE EXTERNO
 - 1. Diagnóstico ambiental y sanitario
 - 2. Programa de formación y educación
 - 3. Recolección
 - 4. Transporte
 - 5. Almacenamiento
 - 6. Proceso de tratamiento
 - 7. Control de efluentes líquidos y emisiones gaseosas
 - 8. Elaboración del plan de contingencias
 - 9. Programa de monitoreo
 - 10. Elaborar informes a las autoridades de control y
 - 11. Vigilancia ambiental y sanitaria
 - 12. Diseñar e implementar programas de tecnologías limpias
 - 13. Elaborar cronograma de actividades
 - 14. Revisión constante y mejoramiento continuo de los
 - 15. Programas y actividades

Teniendo en cuenta las normas estipuladas por el ministerio de medio ambiente, el hospital a desarrollado su PLAN DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS HOSPITALARIOS (PGIRH).

Mediante un análisis comparativo con ayuda de la norma reglamentada por el ministerio del medio ambiente MPGIRH se identificaron las fallas contenidas en la formulación, desarrollo y ejecución del PGIRH.

Cuadro 3 . Lista de Chequeo 2.

MANUAL PROCEDIMIENTOS DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS HOSPITALARIOS	PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS HOSPITALARIOS HOSPITAL UNIVERSITARIO DEL CARIBE		OBSERVACIONES
	SI	NO	
A. CONFORMACIÓN DE GRUPO ADMINISTRATIVO DE GESTIÓN SANITARIA Y AMBIENTAL.	x		
B. FORMULACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS HOSPITALARIOS COMPONENTE INTERNO	x		El PGIRH esta en proceso de formulación e implementación
Diagnóstico ambiental y sanitario	x		Lo realizan periódicamente y es regulado por CARDIQUE
Programa de formación y educación	x		Debidamente estipulado dentro del plan pero no lo realizan dentro de la entidad en el periodo adecuado
Segregación en la fuente		x	Falencias debido al incumplimiento de la normatividad en cuanto al código de colores
Desactivación	x		Se realizan con Hipoclorito de sodio para cortopunzantes y formol para anatomopatológicos
Movimiento interno de residuos	x		Las rutas no son estrictamente establecidas, coinciden con horarios de mucho flujo personal y horarios de comidas
Almacenamiento intermedio y/o central	x		Son de muy poca capacidad, no cuentan con señalización y no están sellados
Seleccionar e implementar el sistema de tratamiento y/o disposición de residuos		x	No existe un direccionamiento estricto del tratamiento hay inconformidades en el rotulado de las bolsas y los pesajes
Elaboración del plan de contingencia	x		
Establecer indicadores de gestión interna		x	No se realiza debido a que no se tiene información certera y tampoco una meta o punto de referencia
Realizar auditorías internas e interventorías externas		x	No realiza un control efectivo en el tratamiento interno y se realiza gestión externa
Elaborar informes y reportes a las autoridades de control y vigilancia ambiental y sanitaria	x		

Diseñar e implementar programas de tecnologías limpias	x	No se dispone de un presupuesto
Elaborar el cronograma de actividades	x	No se cumplen las actividades planificadas
Revisión constante y mejoramiento continuo de los programas y actividades	x	No tienen un pero establecido de control
C. FORMULACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS HOSPITALARIOS COMPONENTE EXTERNO	x	
Diagnóstico ambiental y sanitario	x	
Programa de formación y educación	x	
Recolección	x	
Transporte	x	
Almacenamiento	x	No esta estipulado dentro del Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios
Proceso de tratamiento	x	
Control de efluentes líquidos y emisiones gaseosas	x	
Elaboración del plan de contingencias	x	
Programa de monitoreo	x	
Elaborar informes a las autoridades de control	x	
Vigilancia ambiental y sanitaria	x	
Diseñar e implementar programas de tecnologías limpias	x	
Elaborar cronograma de actividades	x	
Revisión constante y mejoramiento continuo de los programas y actividades	x	
Programas y actividades	x	

Con la finalidad de mostrar el procedimiento a seguir de una manera más didáctica utilizando las herramientas que ofrece el sistema de gestión de calidad hemos realizado una caracterización de las actividades del proceso que realiza HUC para el tratamiento y disposición final de residuos hospitalarios.

SIPOC. Un diagrama SIPOC es una forma de presentar un proceso. Durante su elaboración, las personas tienen oportunidad de reflexionar sobre distintos elementos característicos del proceso y advertir otros en los que no se había pensado.

SIPOC viene de:

S: Suppliers (los proveedores del proceso --> otros procesos internos o bien organizaciones

externas).

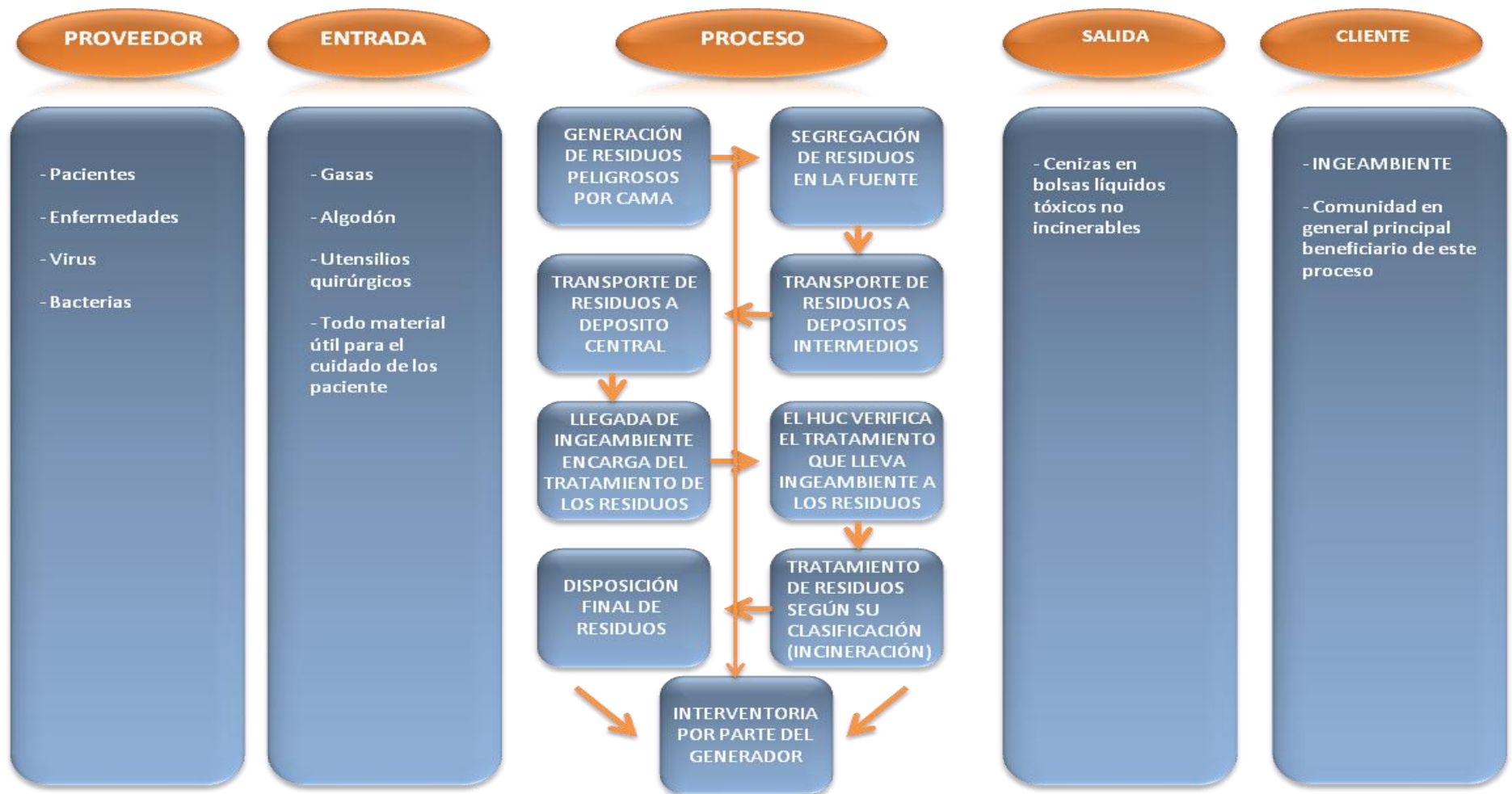
I: Inputs (las entradas --> lo que utiliza el proceso procedente de los proveedores)

P: Process (el proceso en sí, descompuesto en sus etapas)

O: Outputs: (las salidas --> otros procesos u organizaciones externas)

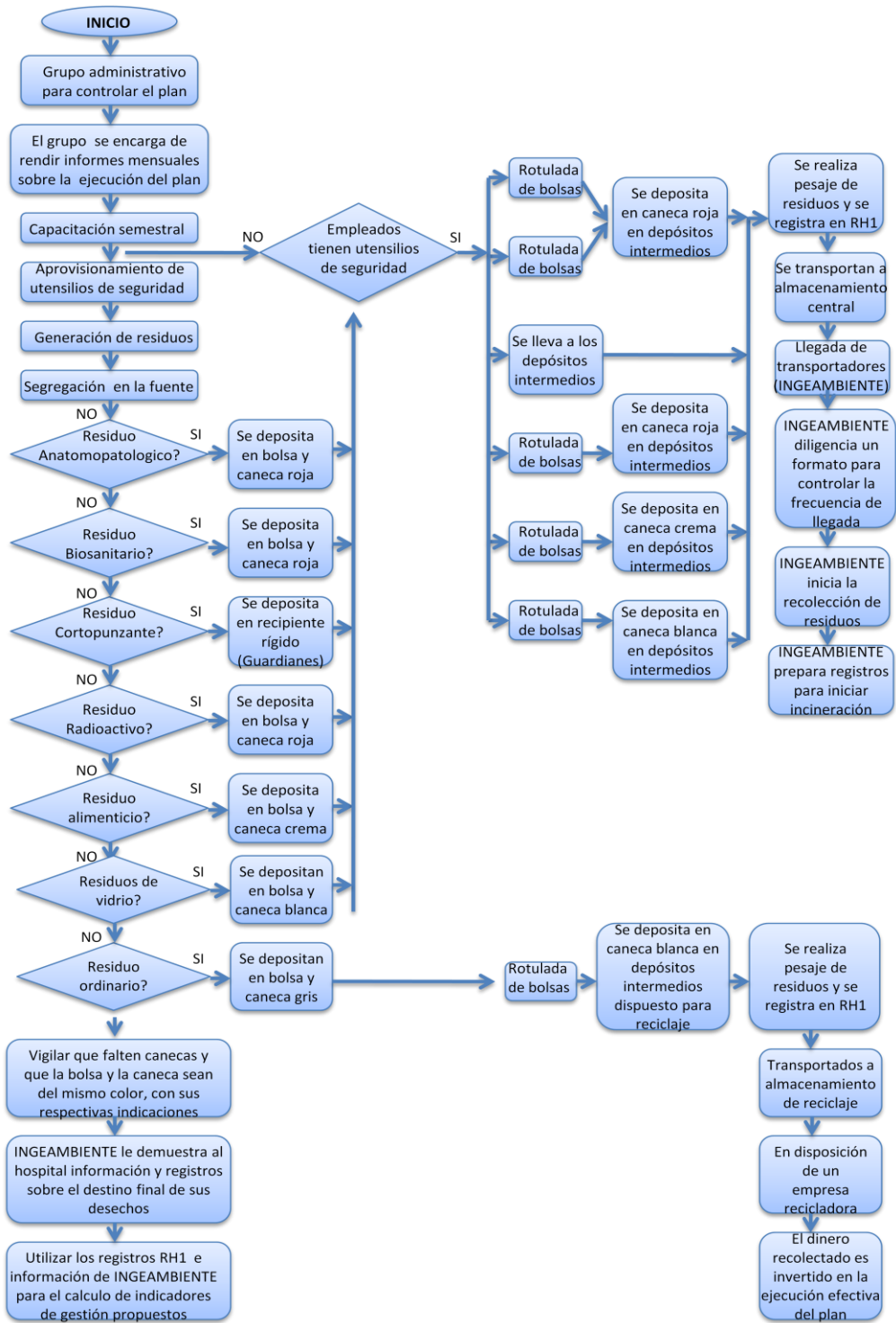
C: Customrs: (Los clientes del proceso)

SIPOC del manejo general de los residuos hospitalarios en el HUC



Fuente: Elaborado por el grupo investigador.

Flujograma del manejo general de residuos hospitalarios en el HUC



Fuente: Elaborado por el grupo investigador.

Para llevar un mejor control en el desarrollo del plan el grupo investigativo diseñó un cuadro de calidad con los puntos críticos más relevantes que deberían atacarse primordialmente para un excelente funcionamiento del plan.

Cuadro 4. Cuadro de Calidad

Puntos críticos	Proveedores y clientes	Responsable del proceso	Que controla	Requisitos de entrada y salida	Documentación para realizar el proceso	Recursos usados en el proceso	Periodo de ciclosidad	Fecha
Implementos de seguridad	Pacientes, enfermeras, acompañantes y como clientes, aseadores y usuarios de Ingeambiente	Coordinador de aseo	Que los implementos de seguridad (guantes, mascarar botas), se encuentren en excelente estado y que los trabajadores que manipulan estos desechos los utilicen de manera adecuada.	Que los implementos de seguridad cumplan con lo exigido al momento de recolección transporte y deposito.	Formulario RH1	Guantes, gafas, careta protectora, tapa bocas, guantes de caucho extralargos, pechera, botas, bolsas, carritos depósitos-	Diario	
Capacitaciones	Administración. Dedicado a todo el personal involucrado.	Administración o alta dirección, jefe de calidad. Departamento coordinador de actividades.	Que los trabajadores del hospital tengan conocimiento sobre cual debe ser el manejo adecuado de estos desechos y que se debe hacer en caso de una emergencia	Que contenga y abarque todos los temas de interés y específicos del manejo de residuos hospitalarios, seguridad y uso de implementos de seguridad, que sea de tipo obligatorio la entrada y se repartan información física y magnética de lo hablado.	Formato de asistencia, información básica impresa en folletos	PC, internet, CD, afiches, video beans, salón, impresora.	Trimestral	
Indicadores	Jefe de calidad, área de evaluación y control de procesos	Jefe de calidad, área de evaluación y control de procesos	Dependiendo del tipo del objetivo del indicador, s puede llevar un control en la cantidad de bolsas diarias de desechos, peligrosos que genera el hospital, o cantidad	Estar diseñados para medir porcentaje de los residuos producidos en la institución son clasificados como peligrosos, los que son destinados para	Formato RH1, formato de entrega de residuos, Registros de generación de residuos, registro de	<ul style="list-style-type: none"> Indicador de producción de residuos peligrosos Indicador de destinación 	Mensual	

Puntos críticos	Proveedores y clientes	Responsable del proceso	Que controla	Requisitos de entrada y salida	Documentación para realizar el proceso	Recursos usados en el proceso	Periodo de ciclosidad	Fecha
			de desechos por área del hospital, nivel de satisfacción de las entidades reguladoras.	la actividad de incineración.	entrega de residuos y reportes de salud ocupacional.	para reciclaje, •		
				Los destinados a la actividad de reciclaje. que población laborante en la institución ha sido entrenada o capacitada entorno al plan de gestión integral de residuos hospitalarios. Deben estar diseñados para cubrir la cantidad adecuada según el numero de camas que el hospital tiene y deben estar totalmente aislado y hermético		Indicador de destinación para incineración, • Indicador de capacitación	Mensual	
Depósitos y carritos	Recolector de bolsas y como destino el deposito, camión transportador, lugar de incineración.	Jefe de aseo	Que las bolsas se lleven de la forma adecuada, minimizar los ciclos de recolección y riesgos por defectos en el carrito y deposito.	Que tenga su propia ruta para el transporte de los residuos y no se cruce con las horas picos del hospital	Registros del numero de etiquetas y bolsas utilizadas en el proceso	Bolsas, etiquetas, canastas, carrito con rueda, deposito.	Diario	
Estructura del edificio		Jefe de calidad, alta gerencia,	Que el camino de los carritos de recolección entre depósitos intermedios y central sean los mas adecuados y correctos			Ascensor especial		
Auditorias	Jefe de calidad, alta gerencia	Jefe de calidad, alta gerencia, entidades reguladoras de calidad y ambiente en este proceso (CARDIQUE; EPA)	Que se les este dando el tratamiento correcto a los desechos peligrosos, que el camión que las trasporta sea el adecuado y cumpla con las normas mínimas exigidas.	Investigar, hacer visitas al lugar de incineración, verificar que el camión s encuentre en condiciones normales	Registros, certificados.		Semestral	
	Elaboró:	Reviso:	Aprobó:	Fecha de revisión:			Revisión N°:	
	_____	_____	_____	_____			_____	_____

Cuadro 4. Plan de acción para mejorar el tratamiento de los residuos hospitalarios en el HUC.

PLAN DE ACCION PARA LA MEJORA DEL TRATAMIENTO DE RESIDUOS HOSPITALARIOS EN EL HUC							
Responsable General:							
Meta: Logro en un 100%							
Oportunidad de Mejora	Que	Quien	Como	Por que	Donde	Cuando	Cuanto
Implementos de seguridad	Disposición de elementos para los trabajadores	Aseadores recolectores y enfermeras	Adoptando todas las medidas de seguridad indicadas en el PGI RH	Por su seguridad y cumplimiento con la normativa	Empezando por las habitaciones del HUC pasando por los depósitos intermedios, centrales, e instalaciones de INGEAMBIENTE	Al momento de recolección, pesaje, cargue, descargue e incineración	En un 100%
Capacitaciones	La concientización y compromiso de la población del HUC	Alta dirección, jefe de calidad, coordinador de actividades	Enseñando paso por paso el cumplimiento de la normatividad y entregando información física instructiva	De esta forma se mantiene al trabajador informado sobre los peligros a los cuales se somete para que haga conciencia de su labor	En todas las áreas involucradas dentro del tratamiento de los residuos hospitalarios	Trimestral	En un 100%
Indicadores	Metas establecidas para el control efectivo	Área de evaluación y control de procesos, Área de Recursos físicos y jefe de calidad	Llevando control de las actividades que influyen dentro de los objetivos del indicador	Es necesario llevar control para medir en que instancia se satisface o no el objetivo del indicador para tomar medidas	En los puntos clave como: producción de residuos peligrosos, residuos destinados para reciclaje y de capacitación	Mensual	En un 100%
Depósitos y carritos	El estado de los carritos, tanques, y depósitos	Jefe de aseo	Diseñarlos para cubrir la cantidad necesaria, los tanques y carritos con sus respectivas tapas y sellados	Por que así se cumple con la normativa y el riesgo de contaminar se minimiza	Cuarto de depósitos intermedios y centrales, tanques de deposito y carrito	Preventivamente	En un 100%

Estructura del edificio	Línea de transporte de residuos y horario	Área de Recursos físicos	Diseñando un plano para un recorrido fijo y estricto en su horario para el carrito	Así no se cruza con los horarios picos del HUC y se minimiza el contagio de enfermedades atreves de este medio	Instalaciones del HUC	En su horario establecido y cuando sea necesario por exceso de producción de residuos hospitalarios	En un 100%
Auditorias	Que se este cumpliendo con el contrato estipulado y siga los lineamientos de la entidad que les regula	Jefe de calidad alta gerencia	A través de documentos que demuestren lo que se hace; registros, certificados, etc, e inspecciones reales de la situación	Por que se cumple con la norma aportando a la calidad del tratamiento de los residuos hospitalarios y el medio ambiente	Instalaciones de INGEAMBIENTE	Semestral	En un 100%

Fuentes: Elaborado por el grupo investigador.

4.1 BIOSEGURIDAD Y PLAN DE CONTINGENCIA

Existen situaciones fortuitas que podrían presentarse en el ejercicio de la realización de las actividades estipuladas dentro del plan es por ello que se estipulan las siguientes medidas para el control de estas situaciones.

Implementación del Programa de Bioseguridad. Será responsabilidad del Grupo Administrativo de Gestión Ambiental y Sanitaria el control y vigilancia que sobre la implementación del Programa de bioseguridad se haga al interior del Hospital. Pero la ejecución directa del mismo, el suministro de los equipos, materiales y herramientas necesarias para el buen desempeño del personal de aseo y control de desechos recaerá sobre las oficinas de Talento Humano y Servicios Generales. Dichas oficinas responderán ante el Grupo Administrativo de Gestión Ambiental y Sanitaria por el desarrollo de las siguientes Actividades.

Controles médicos y procedimiento de ingreso para trabajadores. Todos los trabajadores de área de servicios generales, suministrados o contratados directamente para el manejo de residuos hospitalarios y aseo deberán cumplir con el siguiente esquema de seguimiento y control.

- Realizar historia clínica pre-ocupacional a todo trabajador que ingrese.
- Realizar un control a la historia clínica ocupacional, cada seis meses. Este control debe contemplar los siguientes exámenes de laboratorio.
 - Hemograma
 - Hepatitis
 - VIH
 - Serología, cada 12 meses
 - Realizar examen médico de retiro.
 - Hacer cumplir el esquema de vacunación contra hepatitis B y Tétano.
 - Someter mensualmente a Inspecciones el equipo de protección personal con el fin de verificar si estos se encuentran en buen estado o si son los necesarios para la protección del trabajador, además, si éste lo usa en forma adecuada.
- Asistir a los talleres de capacitación del Plan de Educación Ambiental del PGIRH.
Elementos Mínimos de Protección. El personal que tenga a su cargo la manipulación de los residuos hospitalarios deberá utilizar siempre el siguiente equipo de protección:

Cuadro 5. Elementos de protección para el personal

FUNCIÓN DEL OPERARIO	EQUIPO A UTILIZAR
Personal de aseo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Overol institucional ✓ Gorro ✓ Guantes de carnaza media caña. Mascarilla ✓ Delantal industrial ✓ Gafas de protección. ✓ Tapa boca
Personal encargado del almacenamiento de residuos y entrega a las empresas de recolección.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Uniforme Institucional ✓ Gorro de tela ✓ Guantes de caucho rojos (para manejo de residuos peligrosos) Guantes de caucho negro (para manejo de residuos no peligrosos)
Personal de la ruta de evacuación de Desechos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Overol institucional ✓ Gorro ✓ Guantes de carnaza media caña. Mascarilla ✓ Delantal industrial ✓ Gafas de protección.

Fuentes: Datos del HUC Noviembre 2003

☞ **Medidas de Protección a la Salud del Personal de Manejo de Residuos.**

- Como requisito de ingreso, el futuro operario debe recibir el curso de inducción y capacitación en el manejo de residuos hospitalarios.
- Todo el personal debe conocer los pasos a seguir en caso de una accidente de trabajo con riesgo de contaminación biológica o tóxica.
- Serán capacitados continuamente para el transporte interno de residuos hospitalarios, mínimo tres empleados de servicios generales.
- El personal encargado del transporte, desactivación y manipulación de residuos hospitalarios debe gozar de perfecta salud física y mental.
- Las personas encargadas de los residuos hospitalarios no podrán comer y/o fumar en horas laborales.
- En caso de inasistencia del encargado de la ruta interna de residuos, ésta será realizada por cualquiera de los empleados capacitados. NUNCA se debe autorizar el recorrido si la persona no ha recibido la capacitación.
- Mantener limpios los elementos de protección personal.
- Realizar los procesos de desinfección y aseo de los elementos de transporte de residuos.
- Antes de retirar las bolsas de su caneca o recipiente cerrarla con un nudo y roturarla.
- No meter las manos en una bolsa con residuos hospitalarios.
- No hacer cambio de contenido de una bolsa con residuos en el interior de otra.
- No comprimir las bolsas de residuos con el pie o con la mano.

- Mantener las bolsas retiradas del cuerpo o las piernas.
- No arrastrar las bolsas por el suelo.
- Manipular las bolsas y sus recipientes con cuidado, vigilando que no rueden, se caiga o derramen.
- Nunca se deben dejar las bolsas y los recipientes en lugares de paso, siempre deben ser llevadas a los depósitos temporales de residuos.
- No se deben apilar las bolsas en alturas que sobrepasen la del recipiente de transporte o de almacenamiento.
- Siempre, luego de finalizada la labor, los operarios deben lavarse las manos y al final de la jornada bañarse con abundante agua y jabón.

4.2 PLAN DE CONTINGENCIAS

La implementación y puesta en marcha del Plan de Manejo Integral de Residuos Hospitalarios debe contemplar un Plan de contingencias, a través del cual se enfrente las posibles situaciones de emergencia que se generen en la manipulación de los desechos y su proceso de disposición final. A continuación se formula el plan de contingencias del PGIRH del Hospital Universitario del Caribe.

- ☞ Objetivo. Presentar de forma clara las medidas que se habrían de tomar en caso de que se presenten fallas, incidentes o complicaciones en el proceso de ejecución del Plan de Manejo de los Residuos Hospitalarios generados en el Hospital Universitario del Caribe.
- ☞ Identificación de Situaciones de Contingencias. Todo proceso, trabajo o actividad desarrollada por el hombre es susceptible de presentar fallas, accidentes, incidentes o modificaciones en función de la cotidianidad y rutina misma, por ello es necesario, para el caso del manejo de los residuos hospitalario, que las personas que las manipulan, controlan y disponen tengan una guía que permita atender eficazmente dicha falla. Pero para poder hacerlo, el primer paso es identificar las situaciones de posibles contingencias en la actividad, ellas son:
 - Derrame de residuos líquidos infecciosos
 - Accidente de trabajo por lesión con objetos corto-punzantes contaminados.
 - Ruptura de bolsas plásticas
 - Ruptura de vidrios
 - Inasistencia del personal encargado de la Ruta Sanitaria
 - Daño o falla la ruta de evacuación de residuos
 - Incumplimiento empresa de recolección de residuos
 - Derrame de citotóxicos.
 - Obstrucciones de sistema de alcantarillado sanitario.
 - Cortes en el sistema de agua potable.
 - Cortes en el fluido eléctrico.

Luego de la evaluación de cada uno de los componentes del MPGIRH que establece la manera de formular el PGIRH se detectaron fallas las cuales se expondrán a continuación con su respectivo análisis.

- Para diagnosticar la situación de residuos hospitalarios en la entidad de salud el grupo encargado de la gestión de residuos decidió tomar como datos históricos hasta Diciembre de 2003 los suministrados por el ISS Clínica Enrique de la Vega, ahora llamado Hospital San Juan de Dios, por que en el momento del levantamiento de la información la entidad de salud se encontraba en un proceso de readecuación para poder iniciar nuevamente sus servicios, se inició con base a los datos de ese hospital ya que este posee un número de camas similares con relación al HUC. Cabe anotar que actualmente el hospital se encuentra en este proceso de recolección de datos de cantidad de residuos generados con la finalidad de contar con sus propios datos y así lograr una mayor confiabilidad en el diagnóstico, el Hospital inicia con la toma de sus propios pesajes a partir de Enero de 2008 pero se pudo observar que no se están realizando continuamente para cada tipo de residuo.
- Dentro del Hospital no se han realizado las gestiones necesarias para dar cumplimiento al plan estipulado en la realización de las capacitaciones, no se ha mostrado el compromiso dentro del grupo administrativo encargado del PGIRH para cumplir a cabalidad lo dispuesto dentro del plan para realizar las capacitaciones periódicamente semestralmente.
- En cuanto a la segregación desde la fuente en el recorrido realizado en el hospital (observación de campo) se observó que no se cumplen con especificaciones de la normatividad del código de colores, se encontraron no conformidades en el manejo de colores de las bolsas, las canecas no tienen las características estipuladas y se notó que en el hospital no hay un sistema de stock de este tipo de implementos tan importantes para el programa de manejo de residuos de tal manera que siempre funcione como debe ser ya que todo el tiempo se debe contar con la cantidad requerida de estos materiales.
- En cuanto a los almacenamientos intermedios, se seleccionó un lugar por piso los cuales servirán de estación para la evacuación de los mismos al sitio de almacenamiento central. Este lugar no cuenta con la debida señalización sobre el tipo de residuos que se manipula y los implementos de seguridad a utilizar para tratarlos y los empleados alegan que el lugar es muy pequeño para la cantidad de residuos que se manipula, de igual manera sucede con el almacenamiento central ubicado en el primer piso del Hospital.
- Lo observado en el hospital demostró que no se está cumpliendo con los horarios de recolección establecidos ya que el personal paciente, empleados dicen que muchas veces notan que el vehículo que transporta los residuos internamente por piso se cruza con el de comida o en horario en que fluye gran cantidad de pacientes, visitantes lo que es una muestra grave de riesgo para quienes se movilizan en el lugar de adquirir alguna enfermedad. Igualmente se ve con el uso del ascensor, el

cual debe utilizarse única y exclusivamente para este tipo de transporte, pero este coincide en transportar de piso a piso residuos peligrosos con personal de HUC. El transporte de los residuos al sitio de almacenamiento central debe hacerse entre 4 pm y 6 pm, horarios en se nota menor cantidad de personal.

- La recolección de los residuos ordinarios para su transporte al Parque Ambiental Los Cocos, ubicado en Pasacaballos se realizará tres veces a la semana por parte del operador de recolección de la zona URBASER. El operador de recolección cobrará su servicio dependiendo de la cantidad de residuos que transporte.
- La recolección de los residuos peligrosos se realizará diariamente a las 7:00 de la mañana y estará a cargo de la empresa INGEAMBIENTE quienes transportan dichos residuos en vehículos adecuados para tal fin y posteriormente son llevados para su incineración al Relleno La Paz ubicado en el corregimiento de Turbana.
- El hospital hasta el momento no vislumbra en su plan un programa que regule el tratamiento que le da la entidad encargada INGEAMBIENTE para su disposición final, y se sabe que es responsabilidad del generador vigilar el curso de estos residuos hasta su disposición final.
- La E.S.E. Hospital Universitario del Caribe, deberá acogerse al Manual de Conductas básicas en bioseguridad emitido por el Ministerio de Salud. Y sumado a él, el PGIRH formula unas normas mínimas de bioseguridad que garanticen la salud y bienestar laboral al personal que maneja los residuos hospitalarios.

5. PROMEDIO DE DESECHO DE LOS RESIDUOS QUE SE GENERAN Y SE MANIPULAN EN EL HUC

La caracterización y el diagnóstico en el Hospital Universitario del Caribe se fundamentó en datos tomados de información secundaria.

Para poder reabrir sus puertas en el 2004 luego de la problemática del Hospital Universitario, el hospital requirió la formulación del PGIRH por normas estipulados del Ministerio de Medio Ambiente, pues toda entidad de servicios de salud debe tener su PGIRH (plan de gestión integral de residuos hospitalarios) según el MPGIRH (Manual de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios) y este requiere que la entidad realice un control en la producción de residuos para emitir un diagnóstico acertado en el comportamiento que tiene este proceso en las entidades de salud y establecer las medidas de control necesarias para reducir los impactos que pueda causar este proceso del diario vivir en las entidades de salud.

Es por ello que el HUC tomó como base de datos históricos para arrancar con el plan, los datos del ISS ENRRIQUE DE LA VEGA ahora SAN JUAN DE DIOS, por tener en el momento similitud en el número de camas.

La caracterización y diagnóstico realizado por el ISS en el año de 1999, muestra un indicador de producción de residuos sólidos hospitalarios totales de 2.06 Kg./día/cama de los cuales el 51.85% corresponden a residuos hospitalarios no peligrosos y el 48.15% a residuos hospitalarios peligrosos.

Pero el hospital inició el proceso de recolección de sus propios datos a partir de enero de 2008 utilizando los formatos de registros RH1 (REGISTRO DE RESIDUOS HOSPITALARIOS SOLIDOS)¹⁹, donde cada mes se establece el promedio de residuo por día por cada tipo de residuo y así se logra emitir un diagnóstico acertado más acorde a la realidad del hospital para mejorar falencias. Con respecto a los residuos líquidos los formatos RHL (REGISTRO DE RESIDUOS HOSPITALARIOS LIQUIDOS)²⁰, aún no han comenzado a implementarse totalmente, sería bueno que el hospital le brinde importancia a la utilización constante de este registro ya que se podrían evitar posibles inconvenientes si se conoce con certeza como es el proceso de producción de residuos líquidos en el hospital y en que cantidad se genera para planear las medidas preventivas y correctivas necesarias para poder controlar, teniendo en cuenta que lo que no se mide no es controlable.

El llenado del formato RH1 (REGISTRO DE RESIDUOS HOSPITALARIOS SOLIDOS) es

¹⁹ Fuente: Grupo administrativo PGIRH del HUC

²⁰ Ibíd.

realizado luego de que el empleado de servicios generales transporta los residuos de los almacenamientos intermedios por piso por el ascensor #2 hacia el almacenamiento central. Los residuos van ingresando y se van pesando de acuerdo a su clasificación. El peso se registra a medida que se pesan los residuos en el formato RH1. El formato se realiza para cada mes al finalizar, éste formato se pasa a Recursos físicos, Oficina de calidad quienes realizan un análisis del comportamiento de residuos, calculan indicadores para ofrecer las medidas requeridas en búsqueda de la reducción del impacto por la producción de residuos.

A continuación se muestran los formatos RH1 diligenciados ya en el departamento de Recursos físicos. En el manejo de estos formatos se encontraron falencias delicadas ya que lo visto en ellos demostró que el grupo administrativo especialmente los encargados de recursos físicos deben procurar que los empleados de servicios generales realicen los pesajes diariamente y los registren en el formato para luego a fin de mes los lleven a la oficina de recursos físicos y calidad para su respectivo análisis, hoy no están realizando las gestiones necesarias para que estos pesajes se realicen como es debido sustentado esto con la observación de campo y revisión de los formatos RH1 pues al momento en que se realizó la investigación el hospital no contaba con todos los formatos RH1 registrados como es el caso de diciembre de 2008, lo que causo extrañeza dentro del grupo de investigación ya que esto debe ser un punto fundamental para el plan de manejo de residuos ya que luego de obtener estos pesajes se puede emitir un diagnóstico real de la situación de la producción de residuos y llegar a medidas preventivas y correctivas mucho más eficientes para controlar la situación en el hospital.

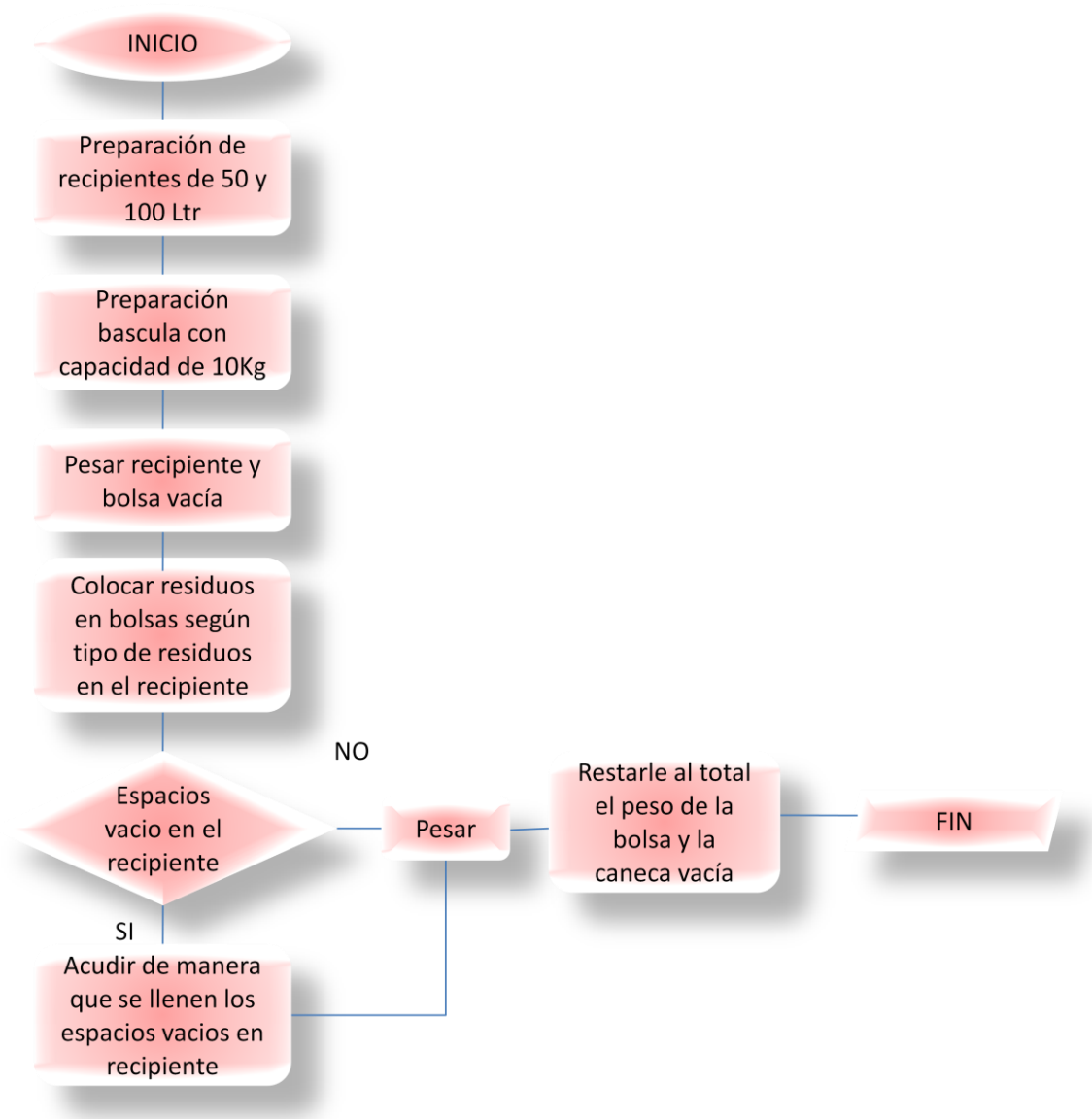
Se sabe que el procedimiento para determinar la cantidad de residuos es sencillo, se debe tener en cuenta que la persona encargada de realizar debe contar con todos los implementos de seguridad:

Se debe preparar recipientes con capacidad de 50 y 100 litros²¹ y una báscula con capacidad de pesar hasta 10 kilos por efectos de facilidad de manipulación de las bolsas para evitar que se rompan lo que minimiza los accidentes²² Se pesa el recipiente y la bolsa vacía. Luego se colocan los residuos en el recipiente sin hacer presión y se acude de manera que se llenen los espacios vacíos en el mismo. Se pesa y luego por diferencia se obtiene el peso neto de los residuos ó si se prefiere se pesan las bolsas con residuos sin abrirlas directamente en la báscula y como se tiene el peso de la bolsa vacía por diferencia se obtiene el peso neto. Este procedimiento debe realizarse para cada fuente de generación; y este peso por residuo debe colocarse en el formato RH1 diariamente.

²¹ Según Normatividad Ministerio de Medio Ambiente.

²² *Ibíd.*


FLUJOGRAMA DE PROCESO DE PESAJE GENERAL DE RESIDUOS HOSPITALARIOS EN EL HUC



FUENTE: Elaborado por el grupo investigador

Fundamentado en la revisión de los formatos RH1 diligenciados por el hospital cada mes (ver anexo de formatos Rh1 pp. 152) se procede a realizar un análisis de las cifras consignadas en estos formatos desde enero a noviembre de 2008

Cuadro 6. Promedio de generación de residuos año 2008

 E.S.E. HOSPITAL UNIVERSITARIO DEL CARIBE <small>NIT .900 042 103-5</small>				FORMULARIO RH1													
FUENTES DE GENERACION Y CLASES DE RESIDUOS																	
<i>Nombre de la institución</i>				Zarragocilla No 50-50				<i>Nivel</i>		PROMEDIO 2008							
<i>Dirección</i>				6697200				<i>Numero de camas</i>		124							
<i>Teléfono</i>				CARTAGENA				<i>Profesional responsable</i>		GERMAN BARON P							
<i>Ciudad</i>								<i>Cargo</i>		P. U. RECURSOS FISICOS							
TIPOS DE RESIDUOS																	
Mes	RESIDUOS NO PELIGROSOS				RESIDUOS PELIGROSOS												Total por mes
	Biodegradable kg	Reciclable kg	Inertes kg	Ordinarios kg	INFECCIOSOS O DE RIESGO BIOLÓGICO			QUÍMICOS					RADIATIVOS				
					Biosanitarios kg	Anatomopatológico kg	Cortopunzantes kg	Fármacos kg	Citotóxicos kg	Metales Pesados kg	Radioactivos kg	Aceites Usados kg	Contenedores presurizados	Fuentes Abiertas	Fuentes Cerradas		
ENERO				134	141,625	3,83333333	3,41666667										247
FEBRERO				134	131,44	3,08	3,04										111
MARZO				134													114
ABRIL				134													127
MAYO				134	118,225806	6,61290323	4,4516129										129
JUNIO				134	157,36	6,52	3,56										296
JULIO				134	155,703704	7,51851852	4,11111111										301
AGOSTO				134													296
SEPTIEMBRE				134	149,807692	8,65384615	3,53846154										296
OCTUBRE				119,131034	147	6,1	5	3,7									274
NOVIEMBRE				142,714286	146,428571	7,42857143	6,15	2,66666667									302,8095
DICIEMBRE																	
PROM AÑO				133,440484	139,577733	5,89076029	4,0795883	3,18333333									226,71

Fuente: Datos del HUC

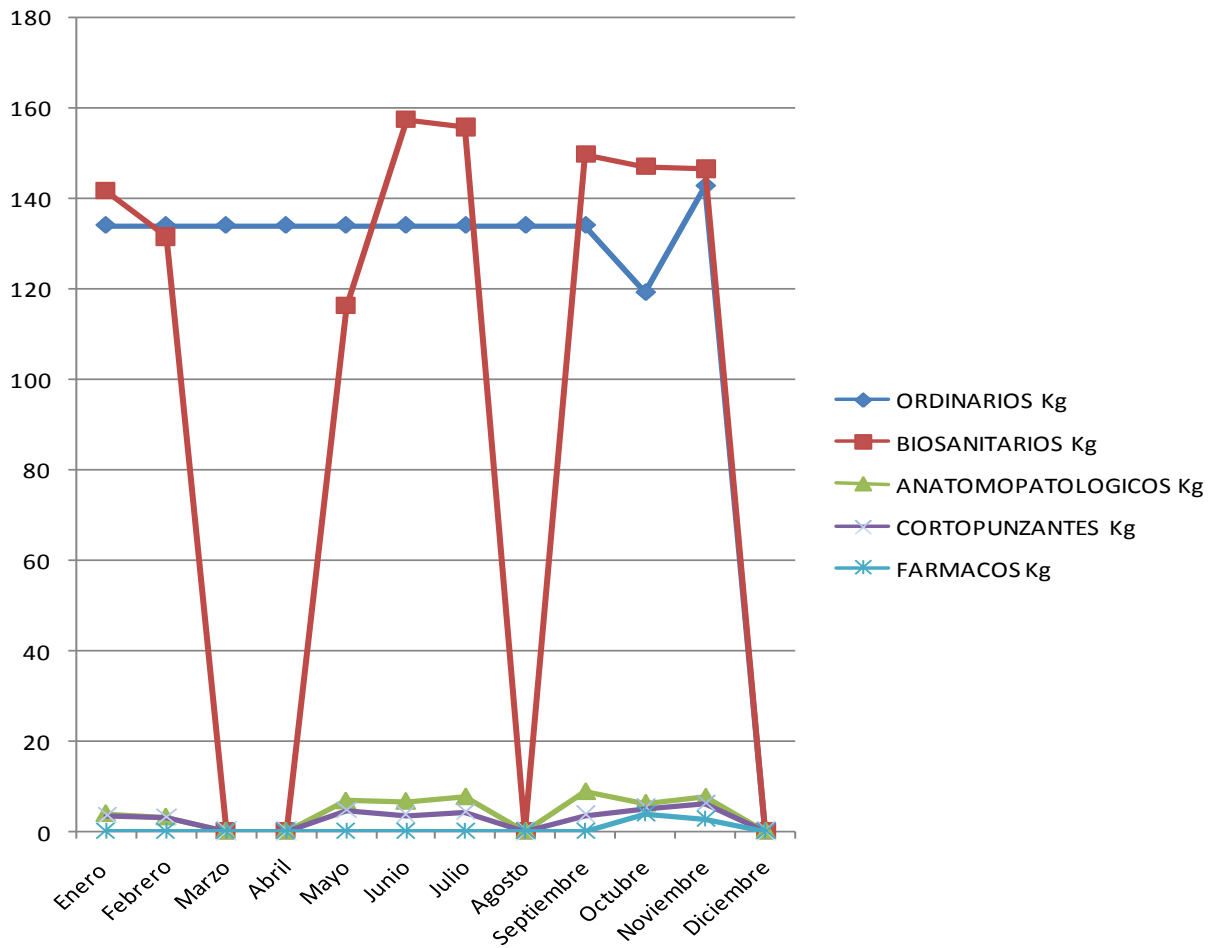
Del cuadro anterior se seleccionaron los tipos de residuos que se pesan con regularidad pues se observó que a muchos no se le lleva el debido control, a través de este grafico podemos observar el comportamiento por mes cada tipo de residuo con respecto a la cantidad en kilogramos que se produce.

Cuadro 7. Tipos de residuos que se controlan

MESES	ORDINARIOS	BIOSANITARIOS	ANATOMOPATOLOGICOS	CORTOPUNZANTES	FARMACOS
	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg
Enero	134	141,625	3,833333333	3,41666667	0
Febrero	134	131,44	3,08	3,04	0
Marzo	134	0	0	0	0
Abril	134	0	0	0	0
Mayo	134	116,225806	6,61290323	4,4516129	0
Junio	134	157,36	6,52	3,56	0
Julio	134	155,703704	7,51851852	4,11111111	0
Agosto	134	0	0	0	0
Septiembre	134	149,807692	8,65384615	3,53846154	0
Octubre	119,131034	147	6,1	5	3,7
Noviembre	142,714286	146,428571	7,42857143	6,15	2,66666667
Diciembre	0	0	0	0	0

FUENTE: Datos del HUC

Figura 3. Inconsistencias presentadas en los residuos ordinarios



FUENTE: Realizado por los investigadores

Analizando el gráfico se puede observar la inconsistencia que hay en los residuos ordinarios donde presenta una cifra igual en los primeros 9 meses generando dudas con respecto a la rigidez con que se hace esta labor debido a que es casi imposible que esto suceda y en los meses que se encuentran en cero (0) para cada tipo de residuo es por que no se realizó el pesaje, lo que demuestra que la actividad no es controlada y se ejecuta de la forma correcta.

6. RESULTADOS DE LA INFORMACIÓN

6.1 ANALISIS Y RESULTADOS DE LA ENCUESTA APLICADA

Se hizo una serie de preguntas al personal del hospital (administrativo, recurso físico, calidad, supervisores), con la finalidad de conocer sus percepciones acerca del manejo de los residuos hospitalarios, los peligros a los cuales están expuestos, las debilidades y falencias que se presentan en este proceso.

El principal objetivo de esta encuesta fue recopilar información significativa que ayudara a detectar los aspectos más negativos y críticos del proceso de recolección de residuos hospitalarios, de igual forma conocer los sitios que representan más riesgos para los pacientes, personal de aseo y otros, además con esta técnica se observó que tan comprometidos están los trabajadores, pacientes y otros en general en el aspecto de la seguridad y seguimientos de normas planteadas por la organización y si son consientes que la falta de compromiso puede ser muy peligrosa para todo el personal de la organización y sus alrededores.

Las preguntas se hicieron puntuales con el fin de obtener información concreta y directa, una vez diligenciada la encuesta se hizo la codificación respectiva agrupando las respuestas de acuerdo a la calificación que ellos otorgaban a cada pregunta, posteriormente se tabuló a través del método estadístico (tablas de frecuencia) para realizar los gráficos y elaborar el correspondiente análisis e interpretación.

Algunas preguntas fueron contestadas con "NO SABE" por que en realidad no conocían el tema y otros por que no querían comprometerse con algo o dudaban de su respuesta.

Uno de los encuestados dejó una sugerencia y es la siguiente: "ampliar la capacidad de almacenamiento de los residuos en los depósitos intermedios, y los recipientes deben tener sus tapas al igual que los depósitos de destino final".

Con esto se evidencia que la guía de preguntas arrojó información muy útil para plasmarla en el plan de Interventoría y reforzar los mayores intereses de este ya que al aplicar la encuesta todavía no se había puesto en marcha este plan.

6.2 ANÁLISIS DE TRABAJO DE CAMPO REALIZADO EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DEL CARIBE

El objetivo principal planteado por los investigadores para cumplir una de las etapas de la investigación fue realizar el trabajo de campo a través de la observación directa para identificar las áreas del Hospital Universitario del Caribe que son afectadas por el recorrido de estos desechos internamente, también el estado de las canecas que es muy significativo debido a que dependiendo de su color y su estado las personas le pueden dar el uso adecuado.

Previamente de realizar el trabajo de campo es decir; el recorrido y la encuesta los investigadores se documentaron sobre cual debería ser el tratamiento adecuado para estos desechos dentro y fuera del hospital, de esta manera tener fuentes y propiedad para realizar las preguntas más significativas que arrojaran unos buenos resultados.

Durante la ejecución del trabajo de campo en el Hospital Universitario del Caribe se pudo detectar que los sitios más expuestos a condiciones de riesgos son el ascensor; debido a que en la mayoría de los casos solo funcionan dos y no se dedica uno solo a este proceso, por otra parte están los pasillos donde usualmente las enfermeras, pacientes y acompañantes recorren de manera normal sin ningún cuidado, posteriormente se revisaron los carritos donde se transportan estos residuos y no son los adecuados por su diseño, también los depósitos deben ser más amplios y totalmente sellados y aislados, estas fallas que en un gran porcentaje se debe al poco presupuesto del hospital pero esto no debe ser una excusa para dar calidad en este proceso tan riesgoso y peligroso, por esto es de mucha importancia elaborar el plan de Interventoría para el HUC, el cual hace responsable a cada trabajador de su área siguiendo las normas estrictamente, empezando desde la alta dirección con la vigilancia y auditoría necesaria.

A pesar de las falencias que tiene el hospital y el poco tiempo que tiene de reabrir sus puertas está de cierta forma organizada llevando a cabo procesos para mejorar cada día la calidad hacia los pacientes.

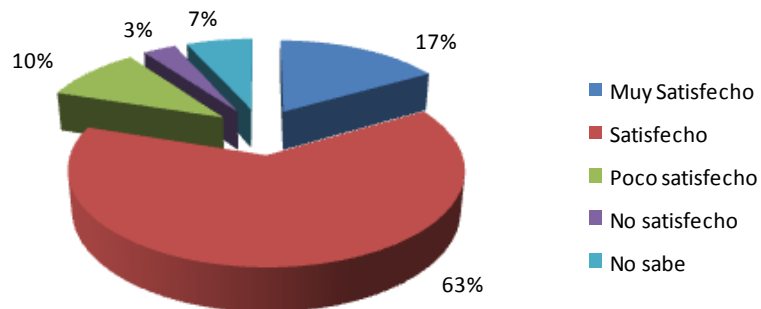
Tabla 1. Población y Muestra

UNIDADES DE ESTUDIO EXPUESTAS A FACTORES DE RIESGOS EN (HUC)	F	%
Gerente Administrativo	1	3%
Subgerente de Administración	1	3%
Asesor de Calidad	1	3%
Recurso Físico	3	10%
Funcionario Ingeambiente	1	3%
Pacientes	6	20%
Enfermeras	6	20%
Conductor	1	3%
Aseadores	8	27%
Vigilantes	2	7%
TOTAL	30	100%

Fuente: Datos de los investigadores.

6.3 ANALISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

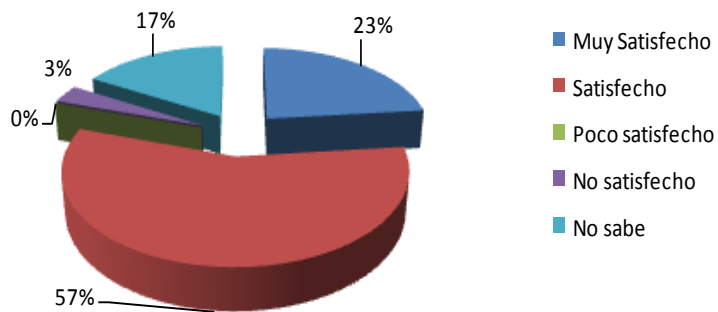
Gráfico 1. Considera Ud. que la organización es buen lugar para trabajar?



Fuentes: Funcionarios y pacientes del HUC

El gráfico 1, indica que el 17% de los funcionarios y pacientes del HUC se sienten muy satisfechos con la organización por cuanto el ambiente laboral es muy bueno, al igual que la atención de su personal hacia los pacientes. El 63% de los encuestados afirmaron que se sienten satisfechos con la organización ya que la atención es buena, hay relaciones empáticas entre directivos y personal de base y pacientes. El 10% manifestó que se siente poco satisfecho con la organización por no tener estabilidad laboral. El 3% se encuentra no satisfecho por que su remuneración no es puntual. Y el 7% indica que no sabe.

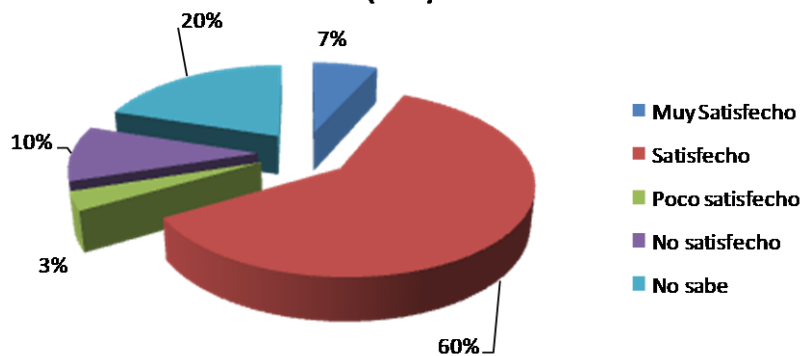
Grafico 2. ¿Comparado con el año pasado su calidad laboral a mejorado?



Fuentes: Funcionarios y pacientes del HUC

El gráfico 2 muestra que el 23% dice estar muy satisfecho por que su fuente de trabajo a pasado a ser mas estable. El 57% afirma estar satisfecho por la experiencia y conocimiento que han adquirido. Un 3% de los funcionarios del hospital contestaron no satisfecho por que simplemente no ha mejorado esta en iguales condiciones. Y un 17% de los encuestados dicen no saber por que no han hecho comparación entre los beneficios pasados y los presentes.

Grafico 3. ¿Conoce y entiende la misión, visión y política del (HUC)?

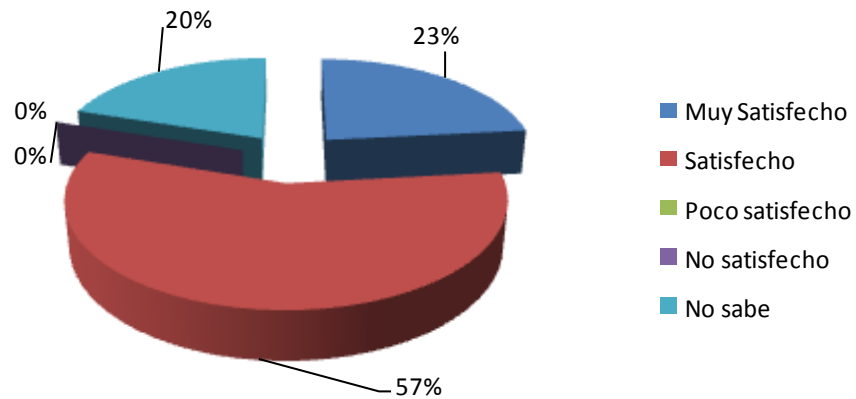


Fuentes: Funcionarios y pacientes del HUC

El gráfico 3 revela que solo el 7% de los funcionarios del (HUC) declaran estar muy satisfecho, por que conocen y están enterados del lugar donde se encuentra la misión, visión y política de la organización, El 60% de los encuestado manifiesta estar satisfecho por que a pesar de no estar muy visibles ellos saben que existe, al igual en los pacientes. El 3% expone que están poco satisfecho por que son muy pocos los lugares donde se encuentran. El 10% de las personas encuestadas afirman que no están satisfechos por que

al no ser contratados directamente con la organización no le informan sobre estos temas y tienen muy poco conocimiento de el y en la misma forma los pacientes por no ser muy visibles. El 20% de los pacientes dicen que no saben por que no la conocen.

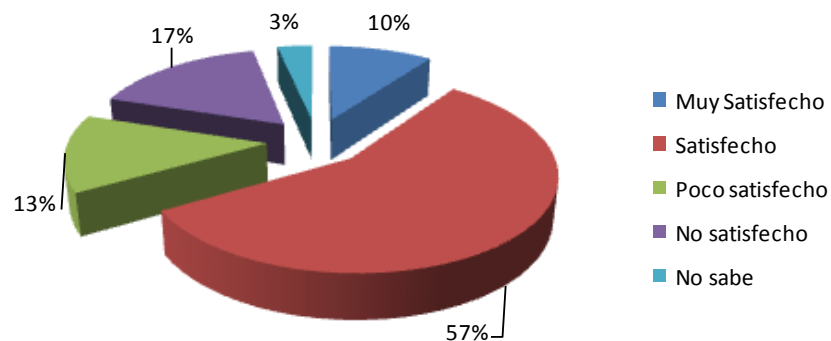
Gráfico 4 . ¿Conoce los objetivos de desempeño de su cargo?



Fuentes: Funcionarios y pacientes del HUC

El gráfico 4 que se muestra a continuación permite ver que el 23% de los encuestados afirmaron que están muy satisfechos por que conocen detalladamente hacia donde quiere ir el hospital cumpliendo sus objetivos comunes y no comunes. El 57% de los funcionarios del hospital se sienten satisfechos pues conocen sus objetivos a cumplir de manera regular. Y un 20% no sabe con certeza cuales son sus objetivos de desempeño.

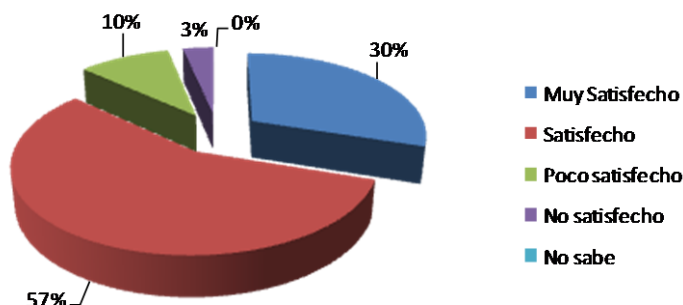
Gráfica 5. ¿Su jefe inmediato lo mantiene bien informado sobre los riesgos que implica su labor?



Fuentes: Funcionarios y pacientes del HUC

El gráfico 5 demuestra que el 10% de los funcionarios del hospital dicen que están muy satisfechos debido a que su labor esta muy bien dirigida y estricta con los implementos de seguridad para evitar complicaciones. El 57% afirma estar satisfecho por que su jefe le brinda la información completa de sus riesgos y cuidados. El 13% dice estar poco satisfecho por que le brindan toda la información pero a veces es muy poca lo mismo dicen los pacientes .El 17% manifiesta no estar satisfecho por que no han implementado los riesgos en su área por ser la parte administrativa. El 3% de los encuestados indica que no sabe solo siguen procedimientos ya establecidos.

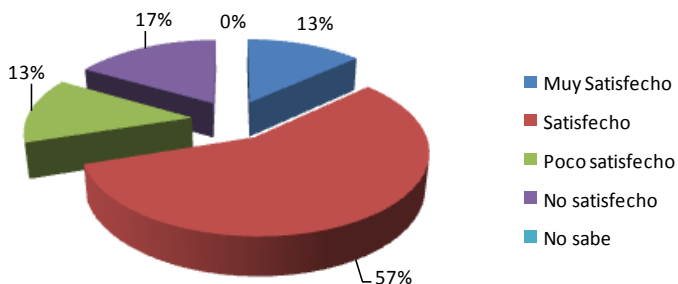
Gráfico 6. ¿Conoce donde debe acudir cuando tenga un problema en su trabajo?



Fuentes: Funcionarios y pacientes del HUC

En el gráfico 6 se evidencia que el 30% de los funcionarios y pacientes del (HUC) se sienten muy satisfechos por que tiene un jefe inmediato el cual los dirige muy bien en cualquier tipo de problema o situación fuera de su alcance. El 57% considera estar satisfecho por que conocen o saben a que parte o área dirigirse. El 10% de los encuestados dicen estar poco satisfechos por que en algunos momentos se pasan cosas por alto que aunque son mínimas en algún momento pueden afectar significativamente. El otro 3% de los trabajadores del (HUC) contestaron que no están satisfechos, por que al ser contratados por medio de cooperativas no conocen el área donde pueden acudir directamente.

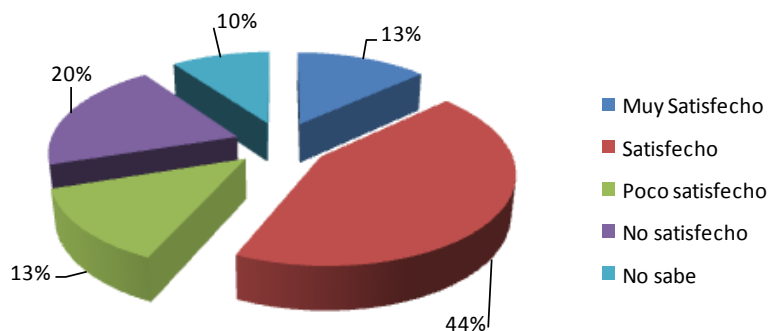
Gráfico 7. ¿Recibe el entrenamiento o la capacitación adecuada para desarrollar bien su labor?



Fuentes: Funcionarios y pacientes del HUC

El gráfico 7 indica que un 13% de los encuestados manifiestan estar muy satisfechos por que reciben la capacitación y la información completa para desarrollar efectivamente su labor. El 57% afirman estar satisfechos por que reciben el entrenamiento y la capacitación propia para su labor. El 13% de los encuestados dice estar poco satisfechos por que reciben solo la información necesaria y estricta. El 17% de los funcionarios y pacientes del (HUC) consideran no estar satisfechos por que no son empleados directos y no tienen las mismos beneficios que los que si lo son.

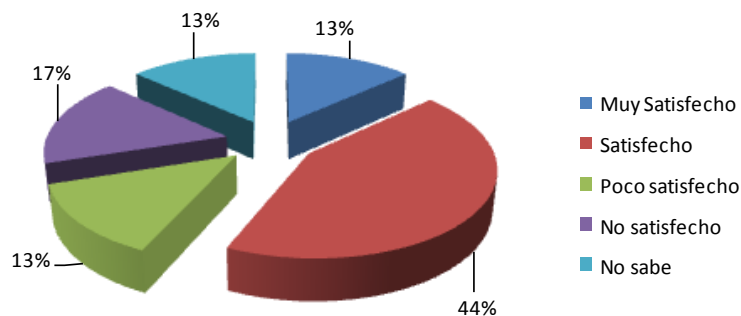
Gráfico 8. ¿Conozco los programas de capacitación y desarrollo disponibles en el (HUC)?



Fuentes: Funcionarios y pacientes del HUC

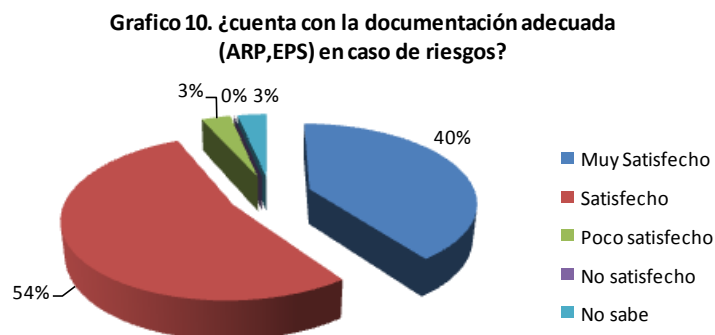
El gráfico 8 muestra que el 13% de los funcionarios del (HUC) están muy satisfechos por que conocen y el (HUC) les brinda esa información de manera oportuna. El 44% de los encuestados muestran estar satisfechos pues tienen acceso a esta información por distintos medios. El 13% manifestó estar poco satisfecho por que no están muy enterados de los programas. El 20% no esta satisfecho por que al ser contratados por cooperativa no les llega la información. Un 10% no sabe.

Gráfico 9. ¿Los programas de capacitación y desarrollo son efectivos?



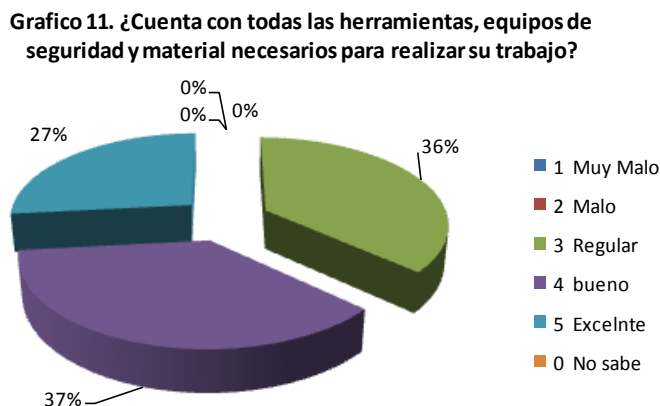
Fuentes: Funcionarios y pacientes del HUC

El gráfico 9 que se observa en la siguiente pagina permite ver que el 13% de los funcionarios encuestados del (HUC) consideran estar muy satisfechos con los programas de capacitación por que les evita tener dudas o desconfianza la momento de tomar decisiones. El 44% dice estar satisfecho por que los programas de capacitación llenan sus expectativas para poder cumplir con sus obligaciones. El 13% del personal encuestado esta poco satisfecho por que los programas llenan parcialmente sus expectativas. El 17% dice que no esta satisfecho por que no reciben estos programas por pertenecer a cooperativas. y un 13% de el personal no sabe sobre el tema.



Fuentes: Funcionarios y pacientes del HUC

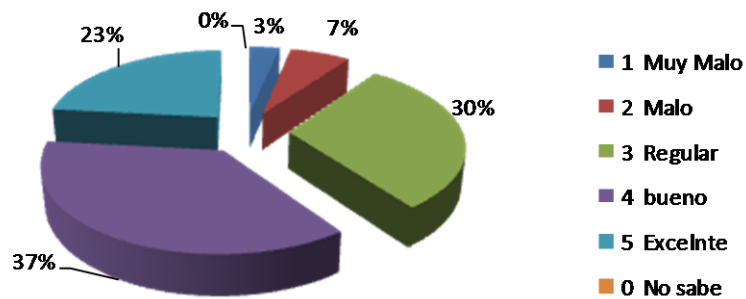
Se evidencia en el gráfico 10 que el 40% de los funcionarios y pacientes afirman que se encuentran muy satisfechos por que cuentan con toda la documentación al día y apropiada. El 54% de los encuestados dicen estar satisfecho por que el hospital cumple con todos los requisitos para su atención en caso de riesgos. El 3% de los funcionarios y pacientes contestaron poco satisfecho por que tienden a tener confusión o enredos con los papeles. Un 3% contesto no sabe sobre el tema.



Fuentes: Funcionarios y pacientes del HUC

En el gráfico 11 se observa que el 36% de los funcionarios del (HUC) contestaron 3 (Regular), por que muchas veces no cuentan con lo necesario para cumplir con su labor. El 37% contesto 4 (Bueno), por que cuentan con las herramientas adecuadas para la para su protección que es lo mas importante. El 27% del personal encuestado contesto 5 (Excelente) por que se cuenta con todas las herramientas cumpliendo con las normas exigidas.

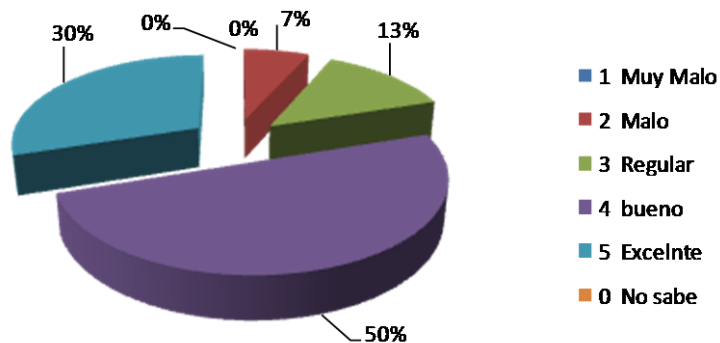
Gráfico 12. ¿Las herramientas y equipos que utiliza (computadora, equipos de seguridad, maquinaria) son mantenidos en forma adecuada?



Fuentes: Funcionarios y pacientes del HUC

El gráfico 12 indica que un 3% de los encuestados contesto 1(Muy malo) por que mucho de los servicios que presta la organización no funcionan correctamente. El 7% contesto 2 (Malo) por las mismas razones. Un 30% dice que 3 (Regular) por que esas herramientas y equipos no cumplen eficazmente su función. El 37% contesto 4 (Bueno) por que a pesar de estar excelente se cumple con lo exigido. El 23% contesto 5 (excelente) por que cumplen de manera efectiva las tareas asignadas.

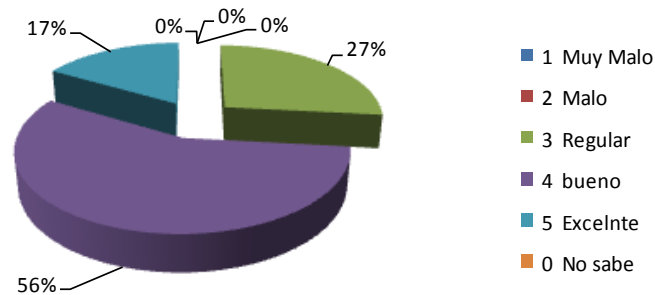
Gráfico 13. ¿Cuenta con espacio suficiente y cómodo para hacer su trabajo en forma adecuada?



Fuentes: Funcionarios y pacientes del HUC

En el gráfico 13 se evidencia que un 7% de los funcionarios y pacientes contestaron 2 (Malo) por que su área de labores tiende a ser reducido. Un 13% dice que 3 (Regular) por que algunos de estos se encuentran muy limitados. El 50% contesto 4 (Bueno) por que es suficiente para realizar las tareas de manera normal. El 30% contesto 5 (excelente) por que el, espacio es conforme y eficaz al igual que el ambiente.

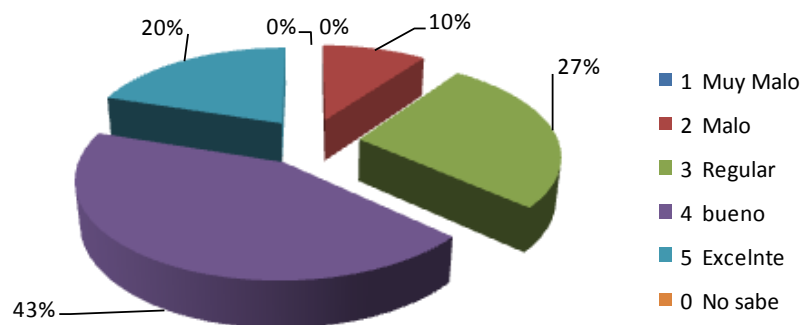
Gráfico 14. ¿Cómo califica el ambiente físico de trabajo es adecuado para laborar (limpio, sin olores, ruido, iluminación)?



Fuentes: Funcionarios y pacientes del HUC

El gráfico 14 indica que un 27% dice que 3 (Regular) por que algunos de estos se encuentran inadecuados no están cumpliendo con los requisitos. El 56% contesto 4 (Bueno) ya que el ambiente de trabajo es el esencial permitiendo realizar el trabajo satisfactoriamente. El 17% contesto 5 (excelente) por que el ambiente se mantiene armónico sin interrupciones permitiendo así ejecutar la labor eficientemente.

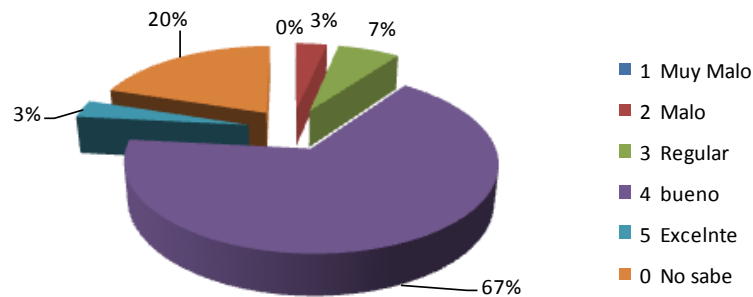
Gráfico 15. ¿Cuenta con la documentación actualizada de los procesos de trabajo (procedimientos)?



Fuentes: Funcionarios y pacientes del HUC

El gráfico 15 nos demuestra que las personas encuestadas del hospital (HUC) contestaron 2 (Malo) un 10% por que no se actualiza cuando se debe. Un 27% dice que 3 (Regular) por que a pesar de tenerlos algunos no son muy apropiados El 47% contesto 4 (Bueno) por que si cuentan con la documentación aunque les parece que deben incluir más documentación sobre sus procedimientos. El 20% contesto 5 (excelente) por que cuentan con todos los documentos y procedimientos para realizar su trabajo de manera correcta y detallada.

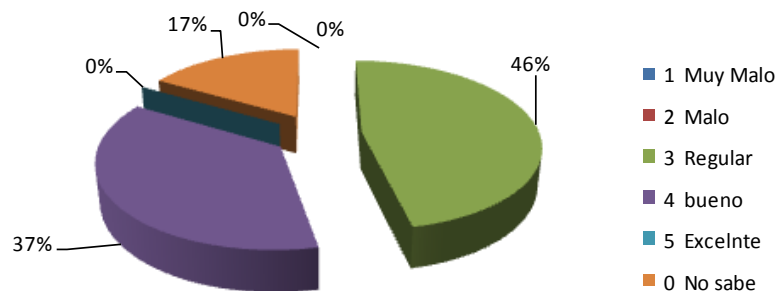
Grafico 16. ¿Cómo califica usted el estado del vehículo que transporta los desechos hospitalarios?



Fuentes: Funcionarios y pacientes del HUC

El gráfico 16 indica, que un 3% los funcionarios del hospital (HUC) contestaron 2 (Malo) por que no se encuentra totalmente adecuado para cumplir eficazmente la labor. Un 7% contestó 3 (Regular), por que su estado en forma general no es el correcto. El 67% contestó 4 (Bueno) por que cumple con su objetivo de manera normal con pequeños problemas que pueden afectar la salud de los trabajadores. El 3% contestó 5 (excelente) por que consideran que se encuentra en perfectas condiciones para ejecutar la tarea. Y un 20% contesto 0 (No sabe) por que no conocen el camión.

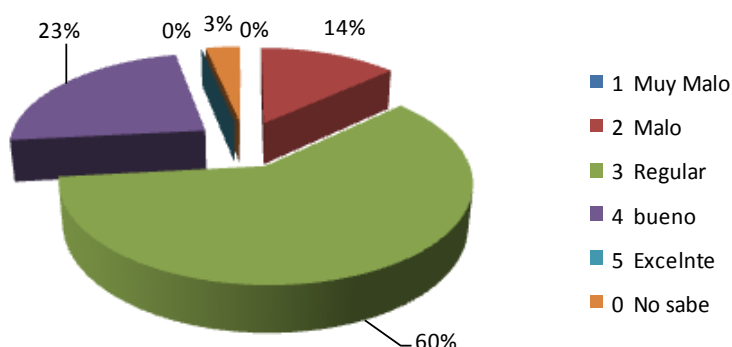
Grafico 17. ¿Cómo califica el procedimiento o manejo que se le da a los desechos hospitalarios del (HUC)?



Fuentes: Funcionarios y pacientes del HUC

El gráfico 17 muestra que el 46% del personal encuestado contestó 3 (Regular), por que el procedimiento es el correcto pero los recipientes no son los más adecuados. El 37% respondió 4 (Bueno) por que se almacena en depósitos intermedios como lo exige la norma.. Y un 17% de los funcionarios y pacientes del (HUC) contesto 0 (No sabe) por que no conocen el procedimiento interno que se les da a este tipo de desechos.

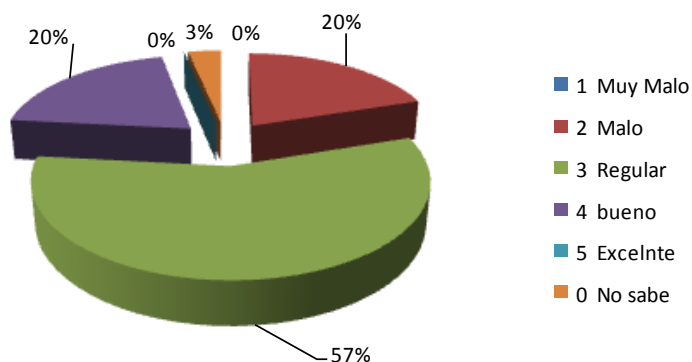
Grafico 18. ¿Qué calificación le daría al estado de las canecas en el (HUC)?



Fuentes: Funcionarios y pacientes del HUC

En el gráfico 18 se evidencia que un 14% de los funcionarios y pacientes del hospital (HUC) contestaron 2 (Malo) por que más del 60% de las canecas son de vaivén cuando deberían ser de pedal. Un 60% contestó 3 (Regular), por que cumplen con una función pero no son las adecuadas. El 23% dijo 4 (Bueno) por que están las necesarias. Y un 3% de los funcionarios y pacientes contestó 0 (No sabe) por que no tienen conocimiento de cómo deben ser las canecas.

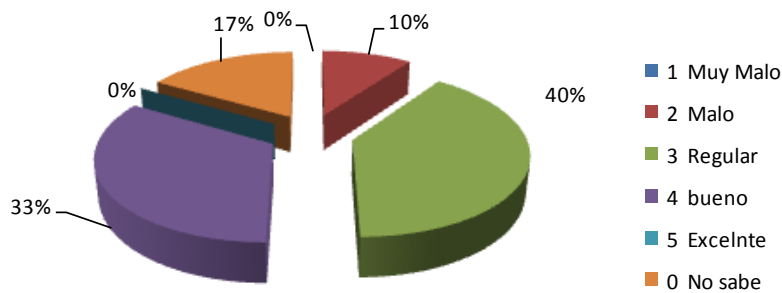
Grafico 19. ¿Cómo califica el uso de las canecas según su color (clasificación) en el (HUC)?



Fuentes: Funcionarios y pacientes del HUC

El grafico 19 exhibe que el 20% del personal encuestado en la organización contestaron 2 (Malo) por que los pacientes son los que comenten mas el error y el cuerpo de enfermería donde hay un gran porcentaje que no clasifica los desechos en la caneca correcta. Un 57% contesto 3 (Regular), por que en muchas ocasiones la misma organización no usa la bolsa en la caneca adecuada, a veces por falta de presupuesto y no hay del otro tipo de color lo que tiene a confundir a los usuarios. El 20% contesto 4 (Bueno) por que se han hecho capacitaciones y se han puesto letreros en cada una pero los usuarios son los que no colaboran. Y un 3% de los funcionarios y pacientes contesto 0 (No sabe) por que no tienen conocimiento de la reglamentación de esta actividad.

Grafico 20. ¿Qué calificación le daría al sistema de recolección interno de los desechos hospitalarios en el (HUC)?



Fuentes: Funcionarios y pacientes del HUC

El gráfico 20 expone que el 10% del personal encuestado contestaron 2 (Malo) por que a pesar que el recorrido tiene su línea pero no deja de ser una amenaza para el resto de personas de la organización una 40% contestó 3 (Regular), por que el procedimiento es el correcto pero la infraestructura es insuficiente para el manejo interno y eso permite que en muchas ocasiones se mezcle con el personal del hospital como enfermeras, administrativos pacientes etc. El 33% contesto 4 (Bueno) por que cumple con su objetivo pero cabe resaltar que no existe una línea única y exclusiva para este proceso al momento de la recolección entre depósitos internos. Y un 17% de los funcionarios y pacientes del (HUC) contesto 0 (No sabe) por que no conocen el procedimiento interno que se les da a este tipo de desechos.

7. PLAN DE INTERVENCIÓN PARA MEJORAR EL MANEJO INTEGRAL DE LOS RESIDUOS HOSPITALARIOS EN EL HUC

7.1 PARTE INTRODUCTORIA

Después de haber realizado el proceso investigativo sobre el manejo que el HUC da a los residuos sólido que se producen diariamente como consecuencia de la prestación de sus servicios, la necesidad que tiene la institución de conocer en que condiciones está en cuanto a la atención de PGIRH, y el propósito del grupo investigador de proponer al HUC una alternativa de solución para la disposición final de sus residuos hospitalarios, enmarcado en la norma ISO 9001 2000 y aplicando los conocimientos adquiridos en el Minor de Interventoría de Proyectos, se presenta a continuación la elaboración de un Plan de Interventoría para que el HUC pueda obtener mejores resultados en su proceso de manejo y disposición final de residuos hospitalarios.

7.2 TITULO DE LA PROPUESTA

“PLAN DE INTERVENTORIA PARA UN SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD ORIENTADO A LA DISPOSICION DE RESIDUOS HOSPITALARIOS EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DEL CARIBE (HUC) DE CARTAGENA DE INDIAS”

7.3 DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

La propuesta partió de la necesidad de dar un buen manejo a los residuos sólido hospitalarios que desde hace algún tiempo y de manera irresponsable son dejados en cualquier zona de la ciudad, originándose un peligro inminente para la sociedad y especialmente para los niños que no saben el riesgo que representan estos residuos para su salud. Pero el HUC consiente de su responsabilidad ante la sociedad Cartagenera, decide empezar a hacerle seguimiento y control de manera rigurosa y correcta a la manipulación y disposición final de los residuos sólido que esta institución de salud produce diariamente. En ese orden de ideas el Hospital Universitarios del Caribe consciente de esa obligación de llevar un control y seguimiento riguroso y correcto a éste proceso, estableció algunas medidas de control como hacer recorridos de verificación e inspección de las canecas, depósitos intermedios, carritos transportadores, identificación de los colores de las canecas y bolsas según el tipo de desecho, también se realizó una encuesta a todo el personal

involucrado, buscando a través de sus respuestas las falencias y debilidades que se presentan en el proceso desde la colocación de las mismas con sus respectivas bolsas según el color, pasando por la generación inicial de desechos, la línea de recorrido, los implementos de seguridad para los trabajadores, clasificación, desactivación, las buenas condiciones de los depósitos intermedios, la hora específica de recolección, depósito final interno en el hospital, las condiciones correctas de los camiones que la recolectan y transportan hasta el lugar de incineración, teniendo en cuenta las técnicas seguras de aislamiento y aspectos sanitario ambientales. Todo este tratamiento es necesario para poder garantizar un efectivo manejo de los desechos hospitalarios, cumpliendo con las normas legales vigentes y lo estipulado en el PGIRH, de igual forma capacitar técnicamente a los funcionarios en las acciones y actividades del mismo. Además este seguimiento y control implica llevar indicadores, auditorias internas, verificación, Interventoria y mejoramiento continuo, por eso es necesario las señalizaciones, vacunas absorbentes y desinfectantes para colocar barreras a todo el personal en contacto a este proceso para impedir complicaciones.

7.4 OBJETIVOS

- Proporcionar al Hospital Universitario del Caribe un plan para el control de los residuos hospitalarios involucrando la norma ISO 9001 – 2000, aportando así a la organización las buenas prácticas a los procesos para una seguridad total.
- Ofrecer a todo el personal involucrado en la organización la respectiva información referente a esta actividad para que estén en la capacidad de tomar decisiones en caso de que se manifieste una falencia dentro de este proceso de desechos hospitalarios.

7.5 ALCANCE DEL PLAN DE INTERVENCIÓN

Servir de apoyo para el grupo administrativo encargado de la formulación y ejecución del PGIRH ya que contiene la normativa y procedimientos para el manejo interno y externo de los residuos hospitalarios que se utilizará para mejorar la calidad del tratamiento de residuos hospitalarios del HUC garantizando la seguridad de los trabajadores, usuarios y cualquier persona en general que esté involucrado en la operación a su vez aportara al mejoramiento del medio ambiente

7.6 DEBILIDAD EN LA CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS

Esta depende de que tan bueno sea el estado, la señalización y conocimiento de los colores de las canecas para su uso eficaz, es aquí donde se presenta uno de los problema más grave de la Institución, debido a que más del 60% de las canecas son de tapas vaivén y no

de pedal como debería ser también la mala colocación de las bolsas en las canecas por que en muchos casos el color de la bolsa no coincide con el que debe tener, esto se puede prestar para desorden al momento de la segregación inicial o la clasificación en la fuente, por que el usuario no tiene certeza de cual será el verdadero color, de otra forma están los guardianes los cuales en su mayoría no tienen un porta guardián y mucho menos a la altura adecuada lo que es muy significativo para garantizar más seguridad. El otro gran problema en la clasificación de los residuos es la estructura del mismo hospital, que no permite completar la calidad en el manejo, por que según los encuestados en algunos casos el carrito de los desechos se cruza con el de la comida, ya sea por el horario o por que los ascensores no están correctos o no les mantienen uno especial a este proceso como realmente debería ser, esto representa un gran riesgo para la salud de todas las personas del hospital ya sea visitantes, enfermeras, médicos , pacientes y supervisores.

7.7 CONSIDERACIONES TÉCNICAS

La más significativa es estipular una línea única para la transportación de los residuos sólidos desde las habitaciones hasta los depósitos intermedios y por último el depósito final del hospital, dentro de esta línea debe existir un ascensor único para este trabajo con el fin de no poner en riesgo la salud de las personas que se encuentren en el hospital, de la misma forma se estipula un horario en el cual no se cruce con las horas picos que es donde hay más movimiento de personas, también el aislamiento correcto de los depósitos y carritos, la completa seguridad de los que manipulan estos desechos y el cambio de las canecas de vaivén por las de pedal y respectivo control de ellas mismas; que no se encuentren en mal estado o dañadas y llevar correctamente los formularios RH. Dentro de la gestión externa verificar que el camión si pertenezca a la empresa recolectora y que cumpla con la normativa que les rige, también los implementos de seguridad de los que la transportan, que el vehículo este reglamentado por el ministerio de transporte para este tipo de trabajo, que el furgón tenga su sistema de drenaje, puertas completamente herméticas, anclaje con cadenas que permitan estabilizar la carga durante el desplazamiento de la misma y por último que el tratamiento sea el adecuado, la ubicación sea la correcta y sus características de diseño, también que tenga el permiso de emisión, la cantidad de kg por hora que puede incinerar, que queden actas de incineración para constancia del correcto proceso.

7.8 PLAN DE INTREVENTORIA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS HOSPITALARIOS DEL HUC.

El plan se inicia a partir de la descripción y presentación de la gestión interna del HUC. fundamentales para llevar a cabo la implementación del mismo.

GESTIÓN INTERNA. Consiste en la planeación e implementación articulada de todas y cada una de las actividades realizadas al interior de la institución. La interventoria en el ámbito

interno del hospital para conseguir una gestión adecuada en el manejo de residuos debe vigilar lo siguiente.

- ☞ **Grupo administrativo de gestión ambiental y sanitaria.** De acuerdo con lo establecido en el Manual de Procedimientos para la gestión integral de residuos hospitalarios y similares la ESE Hospital Universitario del Caribe cuenta con el Grupo Administrativo Gestión Integral; este tendrá a su cargo la coordinación, la puesta en marcha, el seguimiento y los ajuste necesario al PGIRH. El Grupo de Gestión será ratificado por Acuerdo expedido por la Junta Directiva de la E.S.E. y cumplirá con la siguiente estructura y funciones.

Cuadro 8. Integrantes de gestión ambiental y sanitaria del HUC

CONFORMACIÓN DEL GRUPO DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SANITARIA	
Cargo	Nombre Completo
Gerente	WILMAN HERRERA CASTAÑO
Subgerente Administrativo	ANGELICA MARIA GONZALEZ
Representante de los subgerentes científicos	ROGER CARABALLO MARIMON
Jefe de la oficina de calidad	JOSE LUIS ACEVEDO
Profesional universitario encargado de la unidad de Recursos Físicos.	GERMAN BARON ORMELIA REQUENA
Coordinador de salud ocupacional	MADELIN BELTRAN GUARDO
Representante del Cuerpo Medico	ALVARO MORENO GRAU

Fuente: Datos del PGIRH del HUC

Los cambios en la composición del Grupo podrán hacerse a través de una reunión extraordinaria del grupo en la cual se levantará la respectiva acta de modificación de la Estructura del Grupo.

- ☞ **Funciones del grupo administrativo de gestión ambiental y sanitaria.** Serán funciones específicas del grupo Administrativo de Gestión Ambiental y Sanitaria las siguientes:

- ⊗ Realizar el diagnóstico de la situación ambiental y sanitaria.
- ⊗ Formular el compromiso sanitario y ambiental que sumirá la E.S.E.
- ⊗ Formular el Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios PGIRH
- ⊗ Diseñar la estructura funcional y asignar las funciones específicas para el desarrollo adecuado del PGIRH.
- ⊗ Definir y establecer los mecanismos de coordinación necesarias que garanticen la ejecución del PGIRH
- ⊗ Gestionar los recursos necesarios y suficientes para la puesta en marcha del Plan.
- ⊗ Velar por el cumplimiento de cada una de las fases del Plan.
- ⊗ Elaborar los informes de reporte y control a las autoridades de vigilancia y control.
- ⊗ Exigirá informes mensuales a los funcionarios encargados de la parte operativa de la

gestión integral de residuos hospitalarios y similares de la institución, el comité deberá reunirse mensualmente y evaluará la ejecución del plan exigiendo el estricto cumplimiento de las funciones y actividades relacionadas con la gestión integral de residuos hospitalarios y similares, de acuerdo con lo estipulado en el manual propio de la institución, analizará los resultados obtenidos del monitoreo al plan de gestión integral de residuos hospitalarios de la institución.

Para llevar a cabo las funciones generales del Grupo, cada uno de sus miembros tendrá funciones y responsabilidades específicas dentro del mismo así:

- ☞ **Funciones del gerente.** Su responsabilidad es liderar el Grupo y a través de su gestión, hacer que se cumpla el compromiso ambiental y sanitario de la Institución. Para ellos:
 - Debe liderar los procesos de implementación del PGIRH en todas sus fases.
 - Gestionar a tiempo los recursos necesarios para la implementación y marcha del PGIRH.
 - Discutir junto con el grupo los elementos del plan y dirimir los posibles conflictos.
 - Recomendar posibles alternativas de mejoramiento para el funcionamiento del PGIRH.

- ☞ **Funciones del subgerente administrativo y profesional encargado de la unidad de gestión financiera.** Jerárquicamente, es la segunda persona con poder de decisión dentro del Grupo, y tendrá como responsabilidad:
 - Ser el puente entre el Gerente y los posibles conflictos que se presente en el Manejo de los Residuos.
 - Discutir junto con el grupo los elementos del plan y dirimir los posibles conflictos.
 - Recomendar posibles alternativas de mejoramiento para el funcionamiento del PGIRH.
 - Será el encargado de hacer los trámites necesarios para que el flujo de caja sea el adecuado y se garantice el buen funcionamiento del Plan.

- ☞ **Funciones del jefe de la oficina de calidad.** Las funciones específicas, del Jefe de la oficina de Calidad, dentro del Grupo serán:
 - Controlar, tabular y archivar adecuadamente las estadísticas que sobre la producción de los residuos hospitalarios es necesario reportar ante la Autoridad Competente.
 - Coordinar que los procesos de Gestión de Calidad relacionados con el manejo de residuos hospitalarios se lleven a cabo al interior del Hospital.
 - Participar activamente en el proceso de retroalimentación y mejoramiento del PGIRH.
 - Poner en marcha y mostrar los resultados del Plan de Monitoreo al PGIRH.
 - Presentar los informes generales del Grupo, retroalimentado por el informe técnico de la Unidad de Recursos Físicos y Servicios Básicos.
 - Convocar las reuniones periódicas del Grupo y llevar el control de las actas del

mismo.

- ☞ **Funciones del personal encargado de la unidad de recursos físicos y servicios básicos.** Este miembro del grupo tiene a su cargo liderar la puesta en marcha operativa del PGIRH, es decir, su función específica es:
 - Dirigir, orientar y coordinar al personal encargado del manejo de los residuos sólidos hospitalarios.
 - Coordinar la instalación de los recipientes para los residuos en el sitio adecuado y establecido en el Plan.
 - Hacer que el personal de aseo y de manejo de residuos este coordinado y cumplan con las rutas, los horarios de recolección y los procedimientos de disposición de los mismos.
 - Cuidar que las condiciones sanitarias de los sitios de almacenamiento intermedio y general sean óptimas.
 - Ser el puente entre el Hospital y el Operador del componente Externo del Plan.
 - Llevar las estadísticas sobre producción de Residuos hospitalarios y discutirlos y entregarlos a la oficina de Calidad. Llevando adecuadamente los formatos RH
 - Rendirá los informes de carácter técnico que sobre el proceso operacional del PGIRH sean necesarios presentar ante el grupo.
 - Coordinar las capacitaciones para obtener los mejores resultados por parte de los empleados en el plan de manejo de residuos hospitalarios PGIRH

- ☞ **Funciones del coordinador de salud ocupacional.** El coordinador de salud ocupacional tendrá a su cargo:
 - Coordinar y desarrollar en compañía de la dependencia de Recursos Físicos los Talleres del Capacitación formulados en el Programa de Educación Ambiental del PGIRH.
 - Velar por la correcta aplicación del Manual de Bioseguridad entre el personal médico, enfermeras y camilleros.
 - Velar por correcto cumplimiento de los procedimientos en posibles contingencias que se puedan presentar con relación a la manipulación de los residuos hospitalarios se refiera.
 - Vigilar que se suministre y use adecuadamente la dotación de elementos de protección personal.
 - Llevar las estadísticas relacionadas con los indicadores de accidentalidad derivada de la manipulación de los residuos dentro del hospital.

- ☞ **Funciones del representante del cuerpo médico.** Este profesional será el puente entre el Grupo y el cuerpo médico. Deberá ser el líder de los procesos de implementación, funcionamiento y seguimiento al PGIRH específicamente, en lo que se refiere a la adopción de las recomendaciones que deban seguir el personal técnico y profesional en el campo de la medicina.

- ☞ **Coordinación del grupo administrativo de gestión ambiental y sanitaria.** El grupo

deberá reunirse ordinariamente una vez al mes con el fin de evaluar la ejecución del Plan y realizar los ajustes necesarios al mismo que permitan su optimización. Se podrán realizar reuniones de grupo extraordinarias cuando algún o todos los miembros del grupo lo crean conveniente. De cada una de las reuniones realizadas se dejará constancia y se levantará un acta de los que de ella se estipule. En cada reunión, los miembros presentaran sus respectivos informes de avance y se analizaran las deficiencias, debilidades, fortalezas, logros de la marcha del Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y se formularan y aprobaran los correctivos a tomar, en función del mejoramiento de las actividades del mismo. De cada reunión debe quedar un acta de los puntos analizados en el transcurso de esta. Estas actas son las que revisara la interventoria para controlar que este punto en el plan se este llevando a cabo y si este ejecutando las actividades planeadas con calidad.

☞ **Educación y concientización al personal de la institución.** Para llevar a cabo este programa se requiere un compromiso de la dirección, la administración y de todo el grupo de colaboradores. Se debe informar y capacitar sobre el programa a todas las personas de la institución que directa e indirectamente están involucradas con el manejo de residuos, desde donde se generan hasta darles una disposición final adecuada. Las capacitaciones se deben realizar a todo nivel de la institución. Semestralmente se ejecutaran jornadas de sensibilización de lo establecido en el plan del hospital buscando siempre la comunicación interna del plan a seguir para obtener resultados de calidad, abordando los siguientes tópicos:

- Legislación Ambiental y Sanitaria vigente
- Plan de gestión integral de la institución, con la divulgación de los diferentes programas y actividades que los integran.
- Riesgos ambientales y sanitarios por el inadecuado manejo de residuos hospitalarios y similares.
- Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.
- Conocimiento del organigrama y responsabilidades asignadas
- Manual de conductas básicas de bioseguridad, manejo integral, expedido por el ministerio de salud o guía que lo modifique o sustituya.
- Técnicas apropiadas para las labores de limpieza y desinfección.
- Talleres de segregación de residuos, movimiento interno, almacenamiento, simulacros de aplicación del plan de contingencia, etc.
- Inactivación de residuos: procedimientos utilizados, formulación y aplicación de soluciones desactivadoras, materiales utilizados y su debida manipulación.

Este programa de capacitación debe estar establecido en el PGIRH en su componente interno, se debe disponer de un archivo para todo lo correspondiente al programa de capacitación los cuales serán realizados en la institución dos veces por año. Todos los empleados de las diferentes áreas del hospital deben sentirse comprometidos a asistir a estas capacitaciones que pueden ser organizadas con la colaboración del equipo de recursos humanos los cuales procuraran que los trabajadores no tenga mayores inconvenientes por asistir a dicha capacitación y si no lo hace puede ser motivo de un llamado de atención, de

hecho cada capacitación debe ser organizada por área, debe existir un control para el registro de asistencia de los empleados. De igual forma se pedirá a tres asistentes de la capacitación que evalúen lo expuesto y así se procura mejorar continuamente. Será tarea de la interventoría vigilar el proceso de capacitación dentro del hospital, de tal manera que se cumpla todo lo establecido.

Formato 1. Asistencia a las capacitaciones



E.S.E. HOSPITAL UNIVERSITARIO DEL CARIBE
NIT 900 042 103-5

ASISTENCIA A CAPACITACION PLAN DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS HOSPITALARIOS

TOPICO: _____

Fecha: _____

NOMBRE	CEDULA	DEPENDENCIA



E.S.E. HOSPITAL UNIVERSITARIO DEL CARIBE
NIT 900 042 103-5

Formato 2. Evaluación capacitación plan de gestión integral de residuos hospitalarios

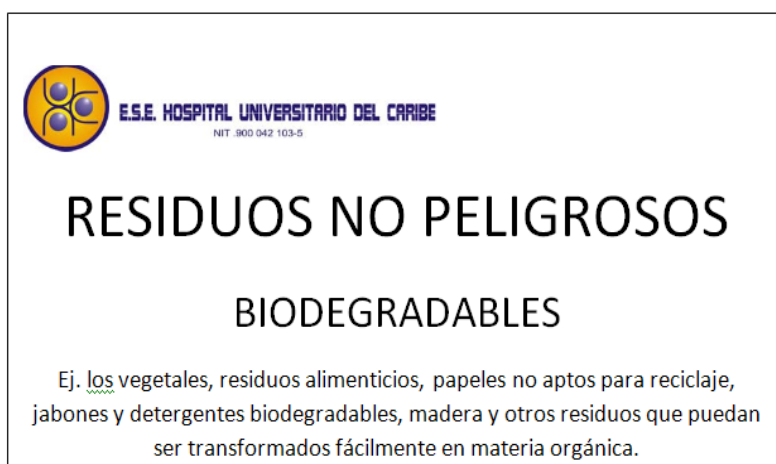
Dependencia: _____

Fecha: _____

☞ **Segregación de residuos en la fuente.** La clasificación de los residuos debe hacerse desde la fuente, es decir, desde el sitio donde se originan, en sus respectivos recipientes, siguiendo el código de colores adoptado por el hospital y que se ratifica según decreto 2676 del 22 de diciembre de 2000 y la norma INCONTEC GTC -24 identificando los sitios donde se generan para disponer los recipientes necesarios para su almacenamiento. Los residuos generados en el hospital deben ser debidamente pesados a medida que se van generando y van llegando a los cuartos intermedios por piso cada cierto tiempo con el fin de mantener un control sobre ellos y poder implementar adecuadamente las medidas que requiere el hospital de acuerdo a la cantidad de residuos generados. Para ello el personal encargado, servicios generales, debe tener entre sus responsabilidades llenar los formularios RH1 a medida que los residuos lleguen a el almacenamiento central para luego pasarlos a recursos físicos y Oficina de calidad quienes obtendrán un análisis estadístico y cualitativo de la situación planeando las futuras medidas correctivas y preventivas a tomar. Ver formulario RH1 en anexos.

Se debe disponer de sitios adecuados para almacenar los residuos unos centrales y otros intermedios. Los intermedios están en el lugar de origen y permiten hacer una separación de los residuos donde se generan. En estos sitios se encuentran los recipientes desechables y reutilizables donde se recogen los residuos hasta ser transportados en carros cerrados específicos para esta tarea a los sitios de almacenamiento central.

Para la correcta segregación de los residuos se ubicaran los recipientes en cada una de las áreas y servicios de HUC, en la cantidad necesaria de acuerdo con el tipo y cantidad de residuos generados. Cada recipiente deberá tener la debida rotulación para facilidad de uso por parte de usuarios ya sea empleados o pacientes. Así para cada tipo de residuos:



FUENTE: Diseñado por el grupo investigativo

Otra falencia vista en las visitas fue que se demostró que el hospital no posee un sistema de inventario para este tipo de utensilios que son primordiales para la debida ejecución del plan. Se recomienda al hospital optar por tener un stock de estos recipientes por contingencias para el caso en que se requieran mas por que necesiten ser reemplazados o se produzca una cantidad mayor de residuos.

Se involucrara a la interventora en el manejo que se le da a los residuos desde la fuente de tal manera que se cumpla lo estipulado en la norma.

☞ **Ventajas de realizar segregación en la fuente.**

- Reducir riesgos a la salud, impidiendo que los residuos infecciosos que generalmente son fracciones pequeñas contaminen los otros residuos generados en el centro.
- Disminuir costos. Solo se dará tratamiento especial a una fracción.
- Reciclar algunos residuos que no requieren tratamiento ni acondicionamiento previo.

☞ **Segregación/recipientes.** Según el tipo de residuo la interventoria se encargará de controlar lo establecido dentro del manual concerniente a los recipientes a utilizar según cada tipo de residuo.


Cuadro 9. Control de los recipientes a utilizar.

TIPO DE RESIDUO	ESTADO FÍSICO	TIPO DE RECIPIENTE	COLOR
Anatomopatológicos	Sólido – líquido	Doble bolsa plástica bien cerrada. Recipiente hermético (caneca pedal)	ROJO Bolsa plástica del mismo color
Biosanitarios	Sólido	Doble bolsa plástica bien cerrada. (caneca pedal)	
Cortopunzantes	Sólido	Recipiente rígido a prueba de perforaciones. (Guardián)	
Ordinarios	Sólido	Recipiente rígido	VERDE Bolsa plástica del mismo color
Radiactivos	Sólido	Doble bolsa plástica bien cerrada., Recipiente rígido (caneca pedal)	VIOLETA Bolsa plástica del mismo color
Alimentos	Sólido – líquido	Bolsa plástica bien cerrada Recipiente rígido (caneca pedal)	CREMA Bolsa plástica del mismo color
Vidrio	Sólido	Doble Bolsa plástica bien cerrada Recipiente rígido	BLANCA Bolsa plástica del mismo color
ROPA	Sólido	Bolsa plástica bien cerrada Recipiente rígido	AMARILLO Bolsa plástica del mismo color

FUENTE: Diseñado por el grupo investigador

☞ **Características y especificaciones de bolsas plásticas.**

- Resistentes, polipropileno de alta densidad para facilitar sin riesgo la recolección y transporte
- Opacas para impedir visibilidad del contenido
- Impermeable para impedir introducción o eliminación de líquidos.
- Capacidades de 5 a 20 Kg.
- Peso máximo de residuos no debe exceder 8 kg.
- Demarcada hasta sitio máximo de llenado para cierre
- Tener colores según el código, con diseño de resistencia en densidad y calibre suficiente para ofrecer toda la seguridad en el almacenamiento, recolección, transporte y destino final de los residuos que contengan.
- Ser rotulados de acuerdo con la clase de residuo, así:

	E.S.E. HOSPITAL UNIVERSITARIO DEL CARIBE <small>NET 300042100-0</small>
RESIDUOS HOSPITALARIOS	
ÁREA DE GENERACIÓN	_____
CONTENIDO	_____
FECHA	_____
NOMBRE Y FIRMA	_____

FUENTE: Datos del PGIRH del HUC

☞ **Características y especificaciones de contenedor para cortopunzantes (guardianes)**

- Rígidos en polipropileno de alta densidad u otro que no contenga PVC.
- Resistentes a perforaciones
- Con tapa ajustable o de rosca de boca angosta
- Rotulado
- Livianos de capacidad no mayor a 2 kg.
- Resistencia a punción superior a 12.5 N
- Desechables y de paredes gruesas.



FUENTE: Foto del PGIRH del HUC

☞ **Características y especificaciones de contenedor para residuos hospitalarios.**

- Herméticos
- Resistencia a golpes
- De forma cónica mas ancha en la parte superior para facilitar su desocupación
- Superficie lisa que permita su lavado
- Peso ligero y facilidad de transporte
- Impermeable para evitar contaminación por humedad desde y hacia el exterior
- Provisto de bolsa plástica en el interior de mismo color del recipiente.
- Con pedal



FUENTE: Foto del PGIRH del HUC

- ☞ **Almacenamiento de residuos hospitalarios y similares.** Almacenamientos intermedios: En el HUC existe un almacenamiento intermedio por piso, los cuales deben ser lugares seguros y cumplir la función de contener temporalmente los residuos generados en los procedimientos realizados en la institución. La

interventoria debe vigilar que dichos almacenamientos deben cumplir las siguientes condiciones:

- Para iluminación se deben utilizar bombillas de luz blanca, a fin de evitar sobrecalentamiento en el recinto.
- La ventilación (ventanas o extractor de olores) debe garantizar que no se concentren olores.
- Los pisos y paredes del sitio deben ser lisos y con cierto grado de pendiente, para garantizar escurrimiento de cualquier tipo de líquido.
- Cada almacenamiento debe contar con un equipo de extinción de incendios, ubicado en un lugar estratégico que facilite su utilización en caso de emergencia.
- Los almacenamientos deben poseer una acometida de agua, con el fin de facilitar la limpieza de los recipientes y del sitio en general.
- Cada sitio debe contar con un sistema de drenaje para la evacuación de cualquier tipo de líquidos.
- Con el fin de evitar el acceso de vectores, roedores y demás organismos indeseables, cada sitio contara con mallas de protección y las adecuaciones pertinentes.
- Todos los almacenamientos intermedios deberán contar con los recipientes correspondientes al sistema de clasificación de residuos implementado para la institución.
- Cada recinto deberá poseer una cartelera de señalización donde especifique el sitio de trabajo, tipo de residuos manipulados, código de colores utilizado en la clasificación de residuos y los criterios de seguridad que se deben tener en cuenta para el ingreso a dicho lugar.
- Los residuos no deben permanecer en los almacenamientos intermedios por un periodo de tiempo mayor a 24 horas.
- Tener separadas las áreas de almacenamiento final de los residuos reciclables y no reciclables.
- Ser zonas restringidas con acceso solo a personal autorizado.
- Ser de fácil acceso para los vehículos recolectores internos.
- Evitar acceso de insectos, roedores y otra clase de animales.

☞ **Equipo para transporte interno.** Se debe cubrir la totalidad de los pisos de la institución (almacenamientos intermedios) prestando atención a las condiciones de higiene, rapidez, silencio, rutas internas y horarios establecidos. En el caso del hospital debe realizarse 2 veces al día con excepción de los residuos originados en las salas de cirugías (anatomopatológicos) que deberán transportarse inmediatamente al depósito central de residuos.

En lo referente a las rutas para transporte interno de residuos, se recomienda el siguiente procedimiento: Realizar la recolección de los residuos en las diferentes áreas de servicio en los horarios: 8:00 a 10:00 am y 4:00 a 6:00 pm.

La recolección no debe obstaculizar las actividades normales. Debe hacerse en horas de menor tránsito posible de personal, pacientes, colaboradores o de visitantes. El tiempo de permanencia de los residuos en los sitios de generación debe ser el mínimo posible. En caso de accidente o derrame, inmediatamente debe hacerse una limpieza y desinfección del lugar.



FUENTE: Foto del PGIRH del HUC

Utilizar carros de uso exclusivo para este fin de tracción manual con amortiguación, llantas de goma que aseguren rapidez y rodamiento insonoro durante la operación, debe poseer capacidad no superior a 250 kg para facilidad de desplazamiento. Su diseño debe ser de tal forma que asegure hermeticidad, impermeabilidad y estabilidad para evitar accidentes por derrames de residuos, choques o daños a la población hospitalaria.

La ruta de evacuación contempla el transporte mediante el ascensor #2 de servicio desde el cuarto, tercer y primer piso al segundo, donde se encuentra ubicado el depósito central de residuos especiales siguiendo la ruta de servicios hasta la zona de máquinas donde se encuentra la puerta de salida del hospital y el acceso al sitio de almacenamiento.

Con el fin de llevar estadísticas que permitan ajustar el programa de manejo de residuos, estos deberán ser pesados y serán consignados los valores en el formato RH1 (pp. 122), con la finalidad de lograr mejores resultados en el desarrollo del plan la interventoría debe vigilar porque los horarios de transporte de residuos de los cuartos intermedios por piso al almacenamiento final sean las estipuladas en las que no se cruce con horarios de comida ni mucho flujo de personal, además debe vigilar que el ascensor #2 se le esté dando el uso que se planteó.

- ☛ **Almacenamiento central o final.** El sitio de almacenamiento final de residuos, debe estar ubicado aislado de las áreas de atención y debe poseer celdas independientes por clase de residuo con el fin de evitar riesgos de contaminación entre los mismos. Este almacenamiento final debe poseer las siguientes características:
 - Para iluminación se deben utilizar bombillas de luz blanca, a fin de evitar sobrecalentamiento en el recinto.
 - La ventilación (ventanas o extractor de olores) debe garantizar que no se concentren olores.

- Los pisos y paredes del sitio deben ser lisos y con cierto grado de pendiente, para garantizar escurrimiento de cualquier tipo de líquido.
- Cada almacenamiento debe contar con un equipo de extinción de incendios, ubicado en un lugar estratégico que facilite su utilización en caso de emergencia.
- Los almacenamientos deben poseer una acometida de agua, con el fin de facilitar la limpieza de los recipientes y del sitio en general.
- Cada sitio debe contar con un sistema de drenaje para la evacuación de cualquier tipo de líquidos.
- Con el fin de evitar el acceso de vectores, roedores y demás organismos indeseables, cada sitio contara con mayas de protección y las adecuaciones pertinentes.
- deberán contar con los recipientes correspondientes al sistema de clasificación de residuos implementado para la institución.
- deberá poseer una cartelera de señalización donde especifique el sitio de trabajo, tipo de residuos manipulados, código de colores utilizado en la clasificación de residuos y los criterios de seguridad que se deben tener en cuenta para el ingreso a dicho lugar.
- Se debe realizar proceso de aseado, desinfección y control de placas periódico, una vez por mes control preventivo y operaciones correctivas cada vez que sea necesario.
- Poseer celdas independientes por clase de residuo y de acuerdo con su clasificación con el fin de poder evidenciar cuales serán incinerados, llevados a relleno sanitario utilizados en compostaje y reciclados.
- La empresa recolectora de residuos debe realizar la recolección mínimo dos veces por semana.

☞ **Almacenamiento de residuos químicos.**

- Antes de almacenar cualquier sustancia química, identificarla, clasificarla perfectamente y conocer sus incompatibilidades físicas y químicas.
- Tomar las precauciones necesarias para independizar las sustancias incompatibles.
- Antes de almacenar cualquier sustancia química se debe conocer la ficha de seguridad del producto.
- Conocer los factores que alteran la estabilidad del producto químico tales como humedad, calor y tiempo.
- El almacenamiento debe hacerse llenando los estantes de abajo hacia arriba.
- Las sustancias volátiles e inflamables deben almacenarse lejos de la entrada y contra la pared, dadas sus condiciones de toxicidad.

☞ **Interventoría en el plan de gestión integral de residuos en HUC.** A fin de garantizar que todo lo estipulado entorno al manejo integral de los residuos hospitalarios se desarrolle en forma adecuada, se deberán realizar al menos una vez por año actividades que evalúen el funcionamiento del plan formulado para la institución. Se verificara esto a través de indicadores de gestión y contratación de auditorías e interventorías.

El Hospital Universitario de Caribe, en desarrollo de las actividades de manejo y

Se plantean los siguientes indicadores de interés para la evaluación de la gestión integral de residuos hospitalarios.

- **Indicador de producción de residuos peligrosos.** Este indicador se calculara con el fin de medir que porcentaje de los residuos producidos en la institución son clasificados como peligrosos. Para este se planteo una meta que fue suministrada por el HUC específicamente en el área de Recurso Físicos, teniendo en cuenta que el costo de tratamiento especial por residuos tiene un presupuesto designado y este influye en la cantidad de residuos que requieren de un tratamiento especial por Ingeambiente, por esta razón se estableció así: un máximo de 200 Kg que corresponde a un 86% del total de residuos registrados en los formatos RH1 generados por mes: 230 kg.

$$IPRP=(RP/RT)*100$$

Donde: RP=Producción de residuos peligrosos en kilogramo por mes
RT=Producción total de residuos en kilogramos al mes

- **Indicador de destinación para reciclaje.** Este indicador muestra que porcentaje de los residuos producidos en la institución son destinados a la actividad de reciclaje. Para este indicador no se establece limite debido a que entre mas residuos destinados para reciclaje se generen se vera una mayor utilidad de esta actividad, por ello se dice que se debe iniciar con el reciclaje en vista de que el hospital no lo hace. Se aconseja entonces estipular una meta del 75% como mínimo para comercializar los residuos reciclables.

$$IDR=(RR/RT)*100$$

Donde: RP=Producción de residuos reciclables en kilogramo por mes
RT=Producción total de residuos en kilogramos al mes

- **Indicador de destinación para incineración.** Este indicador muestra que porcentaje de los residuos producidos en la institución son destinados para la actividad de incineración. Para efectos de disminuir la contaminación ambiental el grupo investigador propone disminuir la cantidad destinada para incineración en un 20% aumentando el control sobre la segregación en la fuente.

$$IDI=(RI/RT)*100$$

Donde: RP=cantidad de residuos destinados a incinerar en kilogramo por mes
RT=Producción total de residuos en kilogramos al mes

Nota: Cabe anotar que los pesajes hasta el momento (mayo 2009) no son realizados adecuadamente puesto que no lo hacen diariamente para cada tipo de residuos es por ello que la cantidad de producción de residuos peligroso y no peligrosos podría variar considerablemente.

- **Indicador de capacitación.** Este indicador se calcula con el fin de determinar que porcentaje de la población laborante en la institución ha sido entrenada o capacitada entorno al plan de gestión integral de residuos hospitalarios. Para este indicador se propone una meta del 100%, todos los empleados de la institución deben estar debidamente capacitados referente a lo estipulado en el PGIRH.

$$IC=(NFC/NTF)*100$$

Donde: RP=número de funcionarios capacitados en un mes
RT=número total de funcionarios

Con la finalidad de mantener un control sobre la accidentalidad derivada de la manipulación de residuos se debe registrar las novedades en una base de datos a cargo de salud ocupacional, la cual indicará:

Id accidente	Fecha	Hora	Descripción	Paciente o empleado	Nombre lesionado	Lesión o infección	Días de incapacidad

Fuente: Diseñado por el grupo investigador

Luego con ayuda de Excel se procederá a implementar los indicadores de accidentalidad para obtener un diagnóstico real sobre la situación de gravedad de la accidentalidad por manipulación de residuos.

De frecuencia:

IF = Nro. Total de accidentes / Nro. Total de horas trabajadas

Infección Nosocomial:

No. de infecciones adquiridas durante la hospitalización por cada 100 egresos.

- ☞ **Seguridad salud ocupacional.** Tiene como objetivo la promoción y el mantenimiento en el mas alto grado del bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones.

Cuadro 10. Elementos de Protección para el manejo de los RH

ELEMENTOS DE PROTECCION PARA PERSONAL QUE MANEJA RESIDUOS HOSPITALARIOS			
TIPO DE ELEMENTO	CARACTERISTICAS	PARA USAR EN	REPOSICION
	Guantes de caucho: <ul style="list-style-type: none"> • Tipo industrial calibre 25 • Tallas entre 7 y 9 • Largo 30cm 	<ul style="list-style-type: none"> • Labores diarias de recolección • Aseo en los depósitos o almacenamiento de residuos 	<ul style="list-style-type: none"> • Si se presenta perforación o desgarre en cualquier parte. • Si el material presenta desgaste • Si no protege hasta la mitad del brazo
	Gafas en policarbonato <ul style="list-style-type: none"> • Visión panorámica • Ventilación lateral 	<ul style="list-style-type: none"> • Labores de recolección y transporte manual 	<ul style="list-style-type: none"> • Por deterioro
	Delantal en tela encauchada <ul style="list-style-type: none"> • Impermeable con 	<ul style="list-style-type: none"> • Labores de recolección y transporte manual 	<ul style="list-style-type: none"> • Deterioro

ELEMENTOS DE PROTECCION PARA PERSONAL QUE MANEJA RESIDUOS HOSPITALARIOS			
TIPO DE ELEMENTO	CARACTERISTICAS	PARA USAR EN	REPOSICION
	soporte en cuello y ajuste en cintura	<ul style="list-style-type: none"> Aseo de instalaciones de depósito 	

FUENTE: Diseñado por el grupo investigador

☞ **Gestión externa.** Operaciones y actividad de la gestión de residuos que por lo general se realizan fuera del establecimiento del generador y pueden ser realizadas por el mismo generador o una empresa especializada encargada en el manejo y disposición final de residuos. Todo este proceso final de los residuos debe ser vigilado por la entidad generadora:

- Recolección
- Aprovechamiento
- Tratamiento
- Disposición final

El camión que transporta los residuos debe tener las siguientes características:

- Que el furgón este debidamente reglamentado con el ministerio de transporte para el transporte de este tipo de materiales
- Luz de advertencia
- Teléfono celular para comunicación permanente con el ingeniero de planta
- Que el furgón tenga válvulas de descargas para las posibles fugas o derrames
- Las paredes internas deben ser de poliuretano y fibra de vidrio con espesor de 2"
- Puertas de seguridad herméticas, traseras y lateral
- Interno al vagón anclaje con cadenas para evitar que se mueva la carga
- Se deben tener en cuenta las incompatibilidades químicas y las diferentes familias de químicos.

Acciones a desarrollar:

- Segregación de contenedores por tipo de residuo para una correcta separación en la fuente y reducción del numero de contenedores
- Realización de pesaje de cada contenedor registrando información en el formulario RHPS con el fin de obtener un registro de volúmenes de generación por tipo de residuo y determinación de índices de producción.
Esto debe ser inspeccionado por el personal encargado en el momento de la entrega de residuos al medio de transporte (Ingeambiente)

Este formato debe ser debidamente diligenciado al momento de la recepción de residuos.

☞ **Tratamiento por incineración**

- Ubicación de acuerdo al POT
- Permiso de emisión, instalación de sistemas de control de acuerdo a Res. 0058/02
- Capacidad de carga
- Llenar Acta de incineración

En el proceso de incineración la chimenea no debe presentar índices de humo Prioridad por desechos hospitalarios para no acumular o esperar tanto tiempo.

- Los líquidos tóxicos que se incineran se deben previamente mezclar con aserrín, con el objetivo de evitar acumulación de líquidos en la parte baja del horno o que en últimas apague el proceso.
- Se inyecte agua a la parte final de la chimenea con el fin de evitar que cenizas o algún tipo de polvo salga por la superficie de la chimenea, por el contrario salga a través de un tubo y es almacenado en bolsas, en las mismas que se recogen las cenizas y estas son llevadas a las celdas de seguridad.
- Que las celdas de seguridad estén certificadas o en proceso, que estén compuestas por una geomembrana, arcilla, zahorra y 40 cm de tierra negra, con el objetivo de dejar la tierra en buen estado al final cuando se sellan.
- Se cuente con unos registros en caso de derrames tóxicos lo cuales impiden que lleguen a contaminar un cuerpo de agua.
- Se lleven planillas para el peso
- Que tenga pozos profundos y estos a su vez tengan unas rejillas, que están hechos para analizar el agua subterránea del terreno para verificar que se este contaminado, esta operación la dirige Cardique que controla el buen funcionamiento de de este proceso, ellos lo hacen cada tres meses.
- Que los utensilios de seguridad de los trabajadores sean los correctos y estén en buen estado.
- Actualmente se encuentren certificados en diseño y manejo de residuos hospitalarios y estén o en proceso para la certificación de las celdas de seguridad.
- El Lugar de la empresa; debe ser el adecuado y aislado de todo.

☞ **Aspectos para la disposición de residuos radioactivos.** El único mecanismo para eliminarlos del ambiente es mediante el decaimiento de su radiactividad, que varia según el producto. Se estima que los radioisótopos pueden ser considerados desechos comunes después de un tiempo igual a 10 veces su vida media.

Se recomienda proceder de la siguiente manera:

- Colocarlos en sus envases originales o en recipientes recubiertos de plomo.
- Etiquetarlos con la inscripción que indique riesgo radioactivo y con el símbolo de peligrosidad universal correspondiente.
- Llevar un registro permanente y riguroso cada vez que un material radioactivo es dispuesto para su decaimiento, diluido en los desagües, enviado para la incineración cuando ya haya perdido su peligrosidad.

☞ **Disposición final de residuos hospitalarios.** El objetivo es disminuir los riesgos y encontrar el método que tenga una incidencia mayor en el mejoramiento del medio ambiente y la salud de las personas. La disposición final de los residuos peligroso y no peligrosos es efectuada por los operarios de las empresa encargada del servicio, en este caso es INGEAMBIENTE y URBASER respectivamente.

Estas empresas en coordinación con el hospital establecen el sistema y la frecuencia de recolección. Que en este caso es de dos veces por semana. Todo sitio de disposición final para algunos residuos en el hospital debe cumplir como mínimo con los siguientes requisitos:

- Su localización debe ser aparte del edificio principal para que no interfiera las actividades, ni se obstaculice el tránsito de vehículos ni de peatones.
- El acceso debe ser amplio y adecuado para los vehículos de recolección de la empresa.
- Los sistemas de cargue y descargue de las basuras deben estar definidos.
- Debe tener condiciones sanitarias óptimas para evitar la proliferación de plagas que afecten la salud de los individuos y el medio ambiente.
- Tener avisos que indiquen las actividades que se realizan en estos lugares, horas de operaciones, entrada y salida de vehículos.
- Prohibición expresa de personas que no trabajan en este lugar.

El servicio debe prestarse bajo un contrato de condiciones uniformes para el usuario HUC. A INGEAMBIENTE lo regula su propio contratante, que en este caso es el HOSPITAL; existe también una interventoría técnica y financiera hacia la entidad responsable también del hospital. La planta de tratamiento está sujeta a las exigencias de una licencia ambiental. CARDIQUE y la secretaría de salud inspecciona los centros de tratamiento de residuos. Y el HOSPITAL UNIVERSITARIO DEL CARIBE tiene derecho a auditar la operación. el generador tiene el derecho y la obligación de verificar que todo esté funcionando, pues es necesario recordar que según nuestra reglamentación, el generador es responsable de sus residuos peligrosos hasta sus últimas consecuencias, de ahí lo importante que sea que se verifique el buen manejo y disposición que estos residuos reciban una vez sean entregados por el generador al gestor externo. se debe definir muy bien las autoridades de control y vigilancia, resaltando siempre la responsabilidad compartida que tendrían tanto generador como gestor. se debe tener especial cuidado en asegurar la prestación del servicio a todos los generadores, tanto grandes como muy pequeños.

7.9 INFORMACION TECNICA DE INGEAMBIENTE

- ☞ **Herramienta principal de trabajo:** Horno → este se divide en dos cámaras: 1) la de combustión que llega a temperaturas de hasta 800 grados centígrados, en esta se incineran los desechos. 2) cámara de poscombustión que llega a 1200 grados centígrados; en este link se demuestra la simulación de un horno, similar al proceso que se ve en INGEAMBIENTE (<http://www.incineradoresmega.com/flair.htm>) FUENTE: Incineradores y Calderas Mega, CA.
- ☞ **Capacidad del horno:** 180 Kg/hora, se trabajan las 24 horas del día por el incremento de clientes.

☞ **Solución para poder cumplir la demanda:** se esta haciendo un proyecto el cual incluye la compra de un horno que es cuatro veces mayor al actual y la construcción de un cuarto frio igualmente mayor.

☞ **Aspectos de calidad:**

- En el proceso de incineración la chimenea no debe presentar índices de humo
- Prioridad por desechos hospitalarios (no se pueden acumular o esperar tanto tiempo)
- Los líquidos tóxicos que se incineran se deben previamente mezclar con aserrín, con el objetivo de evitar acumulación de líquidos en la parte baja del horno o que en ultimas apague el proceso.
- Se inyecta agua a la parte final de la chimenea con el fin de evitar que cenizas o algún tipo de polvo salga por la superficie de la chimenea, por el contrario sale a través de un tubo y es almacenado en bolsas,(en las mismas que se recogen las cenizas y son llevadas a las celdas de seguridad.
- Celdas de seguridad: están en proceso de certificación, están compuestas por una geomembrana, arcilla, zahorra y 40 cm de tierra negra, con el objetivo de dejar la tierra en buen estado.
- Se tienen unos registros en caso de derrames tóxicos lo cuales impiden que lleguen a contaminar un cuerpo de agua.
- Se llevan planillas para el peso
- Hay unas rejillas sobre pozos profundos, que están hechos para analizar el agua subterránea del terreno para verificar que se este contaminado, esta operación la dirige Cardique que controla el buen funcionamiento de de este proceso, ellos lo hacen cada tres meses.
- Utensilios de seguridad de los trabajadores (correctos y en buen estado)
- Actualmente se encuentran certificados en diseño y manejo de residuos hospitalarios y se encuentran en proceso para la certificación de las celdas de seguridad.
- Lugar de la empresa (correcto)

Cuadro 11. Plan de control para la interventoría en el tratamiento de los residuos hospitalarios en el HUC

Entradas	Actividad acción de mejora	Indicador, forma de calculo	Rango de control	Medidas	Frecuencia	Responsable
Implementos de seguridad	Incluir un simulacro para el debido uso de los utensilios requeridos	Numero de funcionarios capacitados/Total de funcionarios	100% del total de funcionarios	Verificar continuamente el uso de los implementos de seguridad	mensual	Salud Ocupacional
Capacitaciones	Informar a los empleados sobre cada componente de PGIRH	Numero de funcionarios capacitados/Total de funcionarios	100% del total de funcionarios	Verificar asistencia y aprovechamiento de la información dada en las charlas	Semestral	Recursos físicos, Calidad, Salud Ocupacional
Segregación en la fuente	Instruir a los empleados sobre la aplicación de la normatividad de colores.	No RNP contaminados/Nro. total RNP	Disminuir en un 10%	Verificar continuamente la cantidad de residuos que se contaminan desde la segregación en la fuente	Diariamente	Servicios generales

Cuadro 11. Plan de control para la interventoría en el tratamiento de los residuos hospitalarios en el HUC

Entradas	Actividad acción de mejora	Indicador, forma de calculo	Rango de control	Medidas	Frecuencia	Responsable
Depósitos y carritos	Verificar el estado de los recipientes, almacenamientos utilizados en el proceso	No canecas y almacenamientos en buen estado/No total de canecas y almacenamientos	100% de los almacenamientos y canecas	Semanal verificar estado de los recipientes y almacenamientos	Semanal	Servicios generales
Auditorias	Debida verificación técnica a Ingeambiente	No auditorias realizadas/No Total de auditorias a realizar anualmente	100% del total de auditorias	Verificación técnica por HUC a Ingeambiente 4 veces por año trimestralmente, verificando documentos y certificados	Trimestral	Recursos físicos, Oficina de calidad, alta gerencia

Fuentes: Elaborado por el grupo investigador.

7.10 PROPUESTA DE INTERVENTORIA PARA DISPOSICION FINAL SEGÚN TIPO DE RESIDUO.

- ☞ **Biodegradables.** Su disposición final se da en el mismo hospital a través de los métodos de lombricultura y compostaje. Los residuos de alimentos antes y después de su preparación, son entregados por el servicio de alimentación y luego se pesan, se muelen y se llevan al lombricultivo; igualmente los residuos vegetales que se generan en el mantenimiento de prados y jardines como barrido de grama, hojas y tallos de los arboles, los cuales se tratan por degradación en proceso de biocompostaje, así ambos procesos generaran un excelente abono orgánico, el cual es aprovechado en el mantenimiento de plantas y jardines del hospital.

- ☞ **Reciclables.** Partiendo de los procedimientos establecidos para una adecuada segregación en la fuente el HUC recuperara todos los residuos no peligrosos reciclables denominados ordinarios de oficina. Estos podrán ser acumulados por el operario de servicios generales por un lapso máximo de dos meses en el sitio de almacenamiento destinado para tal fin. Para su posterior comercialización o reutilización, cabe aclarar que los ingresos que se perciban como producto de la venta de dicho material serán reinvertidos en el programa de manejo integral de residuos sólidos de la institución. El técnico de mantenimiento de la institución podrá ser el líder y directo responsable del optimo funcionamiento del proceso de reciclaje descrito.

- ☞ **Inertes.** Estos residuos van al relleno sanitario por no tener posibilidad de transformación como materia prima

- ☞ **Residuos peligrosos.**
 - **Biológico.** Se envían a proceso de incineración en plantas diseñadas para este fin y que cumplan con los requisitos exigidos por las autoridades ambientales; los residuos infecciosos o de riesgo biológico que lo permitan, se esterilizan y se envían al relleno sanitario como residuo ordinario.

 - **Anatómicos.** Todos los residuos de este tipo que sean generados en la institución deberán ser manipulados bajo criterios de bioseguridad establecidos, además serán inactivados con solución de peróxido de hidrogeno y almacenados bajo refrigeración en el sitio destinado ubicado en el almacenamiento final. No obstante en las áreas del hospital donde se generen dichos residuos también deberán mantenerse bajo refrigeración en las neveras apropiadas asta el momento de la recolección por parte del operario encargado de tal función.

 - **Biosanitarios:** Estos residuos son dispuestos mediante los métodos de incineración o los que lo permiten, se inactivan y se envían al relleno sanitario como residuo

ordinario. Dependiendo del conocimiento del riesgo que tienen, se determina con cual de los métodos será dispuesto.

- **Cortopunzantes:** Se depositan en recipientes de paredes rígidas, se almacenan temporalmente en su sitio de origen y luego se llevan a un proceso de incineración.

- ☞ **Residuos químicos mercuriales.** En ocasiones en la realización de procedimientos de tipo asistencial se pueden llegar a presentar rompimientos de termómetro a base de mercurio, en tal situación, se intentara recuperar la fracción de mercurio y será depositada en un recipiente de polipropileno con tapa, para su posterior entrega a una empresa especializada en el tratamiento de este tipo de sustancias para su disposición final.

- ☞ **Residuos químicos reactivos.**
 - **Líquidos reveladores.** Estos residuos se encuentran caracterizados en la clasificación como residuos peligrosos químicos reactivos, los cuales provienen del revelado de placas en la sala de rayos x; dichos residuos serán almacenados previa utilización en recipientes reutilizables de polipropileno de alta densidad y provistos de un tapa hasta el momento de la entrega la proveedor quien realizara el tratamiento físico químico para el reciclaje cuando haya lugar o de lo contrario efectuara su disposición final, previa obtención de permisos, licencias y/o autorizaciones.

La institución debe seguir las siguientes pautas de almacenamiento de todos los residuos químicos que se manipulen.

- Antes de almacenados serán identificados, clasificados y determinados sus incompatibilidades físicas y químicas, mediante una ficha de seguridad, la cual ser suministrada por una empresa especializada para tal fin.
- Se manipularan por separado lo residuos que sean incompatibles.
- Se conocerán los factores que alteran la estabilidad tales como: humedad, calor y tiempo.
- El almacenamiento deberá hacerse en estantes ubicados de abajo hacia arriba los residuos de mayor riesgo deben estar colocados en la parte inferiores previniendo derrames.
- Las sustancias volátiles e inflamables deben almacenarse en lugares ventilados y seguros.

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

8.1 CONCLUSIONES

Es claro que la responsabilidad del generador con los residuos hospitalarios llega hasta últimas instancias de disposición final; por que a éste le corresponde controlar que la entidad contratada para prestar el servicio de recolección de residuos hospitalarios cumpla con todos los requisitos técnicos, financieros y ambientales, de tal manera que no existan riesgos de una mala disposición final que afecte al ser humano y al ambiente. Es por ello que el grupo investigativo pensó en la aplicación de la norma ISO 9001 en el desarrollo de un plan para la disposición final de residuos hospitalarios, es aquí donde se debe involucrar la responsabilidad de la dirección con el apoyo administrativo y financiero del plan, además se deben conocer muy bien los procesos y actividades a seguir, así mismo deben quedar los registros donde se compruebe que el plan si se está llevando a cabo, a eso se le suman los resultados como tal, lo que indica que se está haciendo una buena gestión de calidad.

De acuerdo a los resultados de la investigación se pueden registrar las siguientes conclusiones:

- Hablar de disposición final de residuos hospitalarios en Colombia sigue siendo un tema manejado con muchas falencias en los hospitales, quienes se limitan a la contratación de una entidad dedicada a la recolección de este tipo de residuos pero no le hacen el debido seguimiento para evitar inconvenientes como los que se venían presentando en distintos lugares del país incluso Cartagena. Se realizó la investigación en HUC y efectivamente se encontró que ellos en su PGIRH no tenían un procedimiento para realizar su gestión externa, es decir no tenían contemplada la manera de realizar el debido seguimiento responsabilidad del generador de la disposición final de sus propios residuos.
- La contaminación ambiental se ve incrementada por el nulo o escaso tratamiento de los residuos (al interior de los Establecimientos de Salud). El aire por la quema de residuos y gases producto de la descomposición orgánica, el agua por su contaminación con el drenaje sin control del lixiviado; y, el suelo por la exposición a la intemperie de los residuos contaminados.
- La segregación de los residuos desde la fuente, es decir desde el lugar donde se generan, es uno de los pasos más importantes en el proceso de manejo de residuos ya que reduce los costos por disposición final de residuos, pues evita que otros residuos que no están contaminados se contaminen y así se entrega una menor cantidad de residuos a la entidad contratada para tal fin y estas entidades cobran por cantidad de

residuos recibidos, pero en el hospital universitario esto no se está cumpliendo a cabalidad, ya que los residuos no son separados como debe ser desde la fuente, esto debido a que las canecas no son utilizadas en los colores que establece la norma por cada tipo de residuos y no se les introduce las bolsas de determinado color dependiendo al tipo de residuos y la caneca; este caso se percibió claramente entre los encuestados donde el 46% de esas personas contestaron 3 (Regular) al procedimiento de manejo de residuos realizado en el hospital, por que el procedimiento es el correcto pero los recipientes no son los más adecuados. Además se cuestionó sobre el manejo de canecas según la normatividad de color y se encontró que el 20% del personal encuestado en la organización contestaron 2 (Malo) por que los pacientes son los que comenten más el error y el cuerpo de enfermería donde hay un gran porcentaje que no clasifica los desechos en la caneca correcta. Un 57% contestó 3 (Regular), por que en muchas ocasiones la misma organización no usa la bolsa en la caneca adecuada, a veces por falta de presupuesto y no hay del otro tipo de color lo que tiende a confundir a los usuarios.

- El conocimiento del plan por parte de los empleados debe ser un compromiso primordial para toda la organización ya que se puede decir que en ocasiones los procedimientos establecidos no se realizan por falta de información, se vio que en ocasiones los empleados no depositaban los residuos donde debe ser porque las canecas ni siquiera portaban un rotulado que indicara el tipo de residuo a depositar como se manifestó en la encuesta realizada en el hospital donde un 17% de los funcionarios y pacientes del (HUC) contestó 0 (No sabe), por que no conocen el procedimiento interno que se les da a este tipo de desechos. Luego se pudo observar que efectivamente el programa de capacitaciones no se está cumpliendo a cabalidad.
- Para el logro de un diagnóstico veraz se debe basar en datos reales y así poder tomar las medidas correctivas y preventivas necesarias para controlar la situación en el manejo de residuos, en el hospital se inició con la toma de pesajes desde enero de 2008 y actualmente no se están realizando los pesajes de manera continúa a cada tipo de residuo, lo que afecta la toma de medidas acertadas para un control de la situación de acuerdo a la producción de residuos en el hospital.

La realización de todo tipo de procesos con calidad en todo tipo de organización es un punto de mucha importancia, de ello depende el éxito de los resultado a obtener, se comprueba esto con la realización de esta investigación ya que se ve la importancia en la dirección la cual debe mostrar la responsabilidad debida ante el plan, aprovisionándolos de los recursos necesarios, vigilando la organización de los procesos y que se estén cumpliendo a cabalidad, la toma de indicadores es de vital importancia pues se sabe que es imposible controlarlo de otra manera. Es decir el cumplimiento del PGIRH con calidad en el Hospital Universitario del Caribe debe involucrar a cada uno de los empleados del mismo, porque éste debe ser un compromiso de todos. Adicional a lo anterior y una vez cumplido el

proceso de indagación documental y de campo en esta investigación se puede presentar el siguiente balance de la investigación como tal:

- El objetivo propuesto en el anteproyecto se cumplió, ya que se pudo elaborar un plan de interventoría en la realización de las actividades para el manejo efectivo de los residuos hospitalarios, de igual forma en cuanto a la gestión externa de residuos, se pudo encontrar la manera que se realice la interventoría a cargo del hospital hacia la empresa encargada de la disposición final de residuos hospitalarios. Es decir se realizó un plan de interventoría completo que controla el manejo de residuos desde que se generan hasta su disposición final por INGEANMBIENTE.
- Luego de un conocimiento del tratamiento que se le da a los residuos hospitalarios en HUC a través de entrevistas y encuestas no estructuradas, se logró emitir un diagnóstico mediante la matriz DOFA, encontrándose falencias en el proceso de capacitación que debe realizarse dentro de toda entidad para el conocimiento de su PGIRH, por parte de todos los empleados; además HUC no realiza ningún tipo de auditoría dirigida a la entidad contratada para la gestión de residuos, lo cual incide en que se presenten dificultades que pongan en riesgo la salud del hombre ya que la responsabilidad sobre los residuos hospitalarios debe llegar hasta últimas instancias es decir su disposición final.
- Luego del conocimiento del PGIRH (Plan Integral de Gestión de Residuos Hospitalarios) del HUC se observó que no se ha puesto en práctica totalmente, este plan apenas se encuentra en etapa de construcción e implementación, lo que hizo que los investigadores tuvieran la oportunidad de brindar buenos aportes para mejorar la puesta en marcha del plan. se logró incluir entonces una propuesta de intervención con calidad que mejorará la disposición final de residuos, se logró establecer también los puntos que debe vigilar la interventoría a cargo del hospital para que el proceso se logre adecuadamente.
- Se pudo tener acceso a información sobre la cantidad generada según tipos de residuos pero se encontraron fallas en la toma de los pesajes ya que se vio que éste procedimiento no se realiza con continuidad diaria para cada tipo de residuos como debe hacerse. Además se supo que estos pesajes se vienen realizando desde enero del 2008, el PGIRH hospitalarios arrancó con datos tomados de fuente secundaria, ISS Enrique de la Vega, ahora San Juan de Dios y apenas está en proceso de toma de sus propios datos lo que perjudica la toma de medidas efectivas para el manejo de residuos según su producción.
- Se logró realizar la propuesta de intervención para el manejo integral de residuos hospitalarios aplicando la norma ISO 9001, en vista de que el hospital no contempla su

gestión externa en el PGIRH. Con esta propuesta el hospital a través de un interventoria podrá vigilar a la entidad y recolectará hasta la disposición final de sus residuos, pues se sabe que el hospital es responsable hasta últimas instancias de sus desechos.

- Los logros que se esperaban se cumplieron y se pudo ver lo importante que puede ser contar con un plan de intervención con calidad para la disposición final de residuos hospitalarios porque se evitarían situaciones que pondría en peligro el medio ambiente y al hombre.

8.2 RECOMENDACIONES

Después de haber recopilado la información necesaria y pertinente a través de entrevista y encuestas al elemento más importantes en esta investigación que es HOSPITAL UNIVERSITARIO DEL CARIBE, así como expertos en ésta área que fueron de mucha ayuda para apoyar la investigación de manera que se cumplieran los objetivos propuestos y teniendo en cuenta las conclusiones resultante del proceso investigativo es preciso apuntar algunas sugerencias o recomendaciones para el HUC a fin de mejorar su proceso de manejo, tratamiento y principalmente disposición final de residuos y así poder obtener beneficios donde el principal beneficiado será la sociedad.

Todo proceso de gestión debe ir íntimamente ligado a la calidad para que se puedan obtener los resultados esperados es por ello que el grupo investigador recomienda realizar las actividades del manejo, tratamiento y disposición final de residuos hospitalarios con base a los lineamientos de la norma ISO 9001 que establece un enfoque basado en procesos que no es más que la identificación de la secuencia de las actividades requeridas para la obtención de resultados, la dirección debe ser responsable con todo lo referente al desarrollo del PGIRH, el hospital también debe valerse de los documentos, registros requeridos para asegurarse de la eficaz planificación, operación y control de sus procesos, debe realizar un seguimiento continuo a la situación de producción de residuos en el hospital para llegar a las debidas medidas correctivas y preventivas requeridas, siempre en la búsqueda de un mejoramiento continuo. Es por ello que dentro del plan además de lo anterior se recomienda:

- Un mayor compromiso con las capacitaciones mese pues el plan debe ser de conocimiento de todo los empleados de la institución para que pueda tener mejores resultados mediante la debida utilización de formatos para tomar asistencia y evaluar la capacitación se podrá controlar con ayuda de la interventoria, es preferible que estas capacitaciones se realicen por áreas pues así dependiendo del área la capacitación tendrá un enfoque diferente que tendrá mayor impacto entre los asistentes.

- Seguir a cabalidad la normatividad del código de colores para canecas y bolsas y colocar claramente el tipo de residuo a depositar en determinada caneca y también surtir el hospital con canecas de pedal recomendadas para residuos peligrosos, para que el hombre no tenga necesidad de tener contacto con la caneca al depositar los residuos. De igual forma se recomienda tener un stock en inventario de tal forma que no exista excusa para que un área no tenga caneca de determinado color o esté en mal estado o no sea de pedal.
- Que se cumplan con los horarios de recolección de residuos hacia los almacenamientos intermedios, que este horario sea de conocimiento del personal y también el ascensor #2 solo sea destinado para el transporte de estos. En los almacenamientos de residuos debe existir la debida señalización en cuestiones de tipos de residuos tratados, implementos de seguridad y también podría colocar letreros con los horarios en que se recolectan dichos residuos.
- Es de vital importancia la realización de los pesajes una vez los residuos lleguen al almacenamiento central, en ese lugar se debe contar con una bascula y se registrará la cantidad generada según tipo de residuo, al finalizar el mes este formato debe llegar a Recursos físicos y a la oficina de calidad donde se podrán realizar los debidos análisis sobre la situación de la producción de residuos en el hospital, mediante la utilización de los indicadores de gestión planteados por el grupo investigador.
- Al almacenamiento central deben llegar los residuos debidamente rotulados según su clasificación y se recomienda realizar continuamente el pesaje a medida que van ingresando éstos diariamente, y registrar estas cantidades en los formatos RH1 para así poder emitir un diagnóstico más real sobre la situación del hospital en la producción de residuos hospitalarios y así tomar las medidas preventivas y correctivas necesarias para reducir el impacto por la producción de residuos en el medio ambiente.
- Los residuos que puedan ser reciclados es decir de oficina, pasillos etc. Pueden ser almacenados en un lugar especial destinado solo para ellos para luego ser comercializados y de las utilidades que de ahí se generen invertir en el plan.
- La interventoria en el hospital debe llegar hasta el punto de controlar que se le de el debido tratamiento a los residuos hasta la disposición final, pues esto reduciría impactos en el medio ambiente esto lo puede lograr por medio de auditorias técnicas, es decir inspeccionando los equipos utilizado, las instalaciones y los procedimientos implementados. De igual forma se recomienda sacar el máximo de provecho a algunos de estos residuos pues muchos de ellos pueden ser utilizados luego de un debido tratamiento como abono orgánico en el jardín del hospital.

BIBOGRAFIA

- HERNÁNDEZ SAMPIERI Roberto, FERNANDEZ COLLADO Carlos, Baptista Lucio Pilar Metodología de la Investigación- - MC GRAW HILL
- Manual de Procedimientos-Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares en Colombia (MPGIRH)
http://www.eluniversal.com.co/noticias/20080806/ctg_loc_revisan_manejo_de_desechos_en_ips.html
- Junta de Calidad Ambiental de Puerto Rico: "Reglamento para el manejo de desperdicios biomédicos". San Juan, 1991.
- LOVATO, P., y otros: "Manual de normas y procedimientos para el manejo interno de desechos sólidos en el Hospital Carlos Andrade Marín". Quito, 1994.
- MONTREAL J. y ZEPEDA F.: "Consideraciones sobre el manejo de residuos de hospitales en América Latina". OPS/OMS. 1991.
- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. "Manual de bioseguridad en el laboratorio". Ginebra, 1983.
- OPS: "Vigilancia Sanitaria". HSP-UNI, 1996.
- SOLIS G., BERDICHESVSKI S., VIQUENTA L., Fernández J.: "Normatividad sobre la limpieza y manejo de los residuos sólidos en hospitales regionales del ISSSTE". México, 1994.
- VILLENA, J. y otros: "Guía para el manejo interno de residuos sólidos hospitalarios". Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS). Lima, 1994.

REVISTAS MANEJO DE DESECHOS.

- <http://www.monografias.com/trabajos10/hospi/hospi.shtml>
SEGURIDAD Y MANEJO DE RESIDUOS HOSPITALARIO
- <http://www.cepis.ops-oms.org/cursoreas/e/fulltext/Ponencias-ID52.pdf>

NATURALEZA Y CARACTERIZACION DE LOS RESIDUOS HOSPITALARIOS

- http://www.asivamosensalud.org/index.php?option=com_content&view=article&id=194:los-residuos-hospitalarios-en-colombia&catid=90:temas-de-analisis

LOS RESIDUOS HOSPITALARIOS EN COLOMBIA

- <http://www.minproteccionsocial.gov.co/vbecontent/library/documents/docnewsno17371documentno6817.pdf>. Decreto 2676 de Diciembre 22 del 2000

- <http://www.getiopolis.com>
QUE ES ISO 9001 – 2000

- SEMINARIO INTERNACIONAL, GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS Y PELIGROSOS, SIGLO XXI

- FUNDACIÓN NATURA: "Manejo de desechos domésticos y especiales en el Ecuador". 1994.

- HOSPITAL PABLO TOBÓN URIBE: "Manual para el manejo de los desechos sólidos hospitalarios". Medellín, 1992.

ANEXOS

ANEXO A.

RECURSOS ADMINISTRATIVOS DEL PROYECTO

a. Recursos Humanos

Estudiantes - investigadores:

- ✓ VERONICA DEVOZ SOLANA
- ✓ MIGUEL ALFONSO BARRIOS OCHOA

Director: ING. GERMAN CASTAÑO RODRIGUEZ

Asesor Metodológico: LIC. ADALGIZA CÉSPEDES DE LEYVA.

b. Recursos Financieros

☛ Presupuesto

RUBROS	Vr. PARCIAL	Vr. TOTAL
TRANSPORTE		\$150.000
Buses	60.000	
Taxis	90.000	
FOTOCOPIAS Y TRANSCRIPCIÓN		\$700.000
Fotocopia	100.000	
Transcripciones e impresiones de anteproyecto, correcciones e Informe final del trabajo.	600.000	
GASTOS DE PAPELERIA Y UTILES		\$146.000
Carpetas	21.000	
Papelaría	50.000	
Memoria USB	60.000	
CD	15.000	
GASTOS VARIOS		\$500.000
Refrigerios	100.000	
Imprevistos	200.000	
Internet	200.000	
TOTAL		\$1'496.000

- ☛ **Financiación del proyecto.** El estudio fue financiado con recursos propios del grupo investigador.

Anexo C

Guía de Preguntas
Encuesta de percepción interna y externa de residuos hospitalarios en el hospital
universitario del Caribe (HUC).
Universidad Tecnológica de Bolívar
Facultad de ingenierías programa de ingeniería industrial

Objetivos: Conocer la percepción de los clientes operarios y/o funcionarios del HUC sobre el tratamiento de los residuos hospitalarios dado en la entidad.

Área: _____ Cargo: _____

CUESTIONARIO

Generales

- 1 ¿Considera usted que la organización es un buen lugar para trabajar?
 - 2 ¿Comparado con el año pasado su calidad laboral a mejorado?
 - 3 ¿Conoce y entiende la misión, visión y política del (HUC)?
 - 4 ¿Conoce los objetivos de desempeño de su cargo?
 - 5 ¿Su jefe inmediato lo mantiene bien informado sobre los riesgos que implica su labor?
 - 6 ¿Conoce donde debe acudir cuando tenga un problema en su trabajo?
 - 7 ¿Recibe el entrenamiento o la capacitación adecuada para desarrollar bien su labor?
 - 8 ¿Conozco los programas de capacitación y desarrollo disponibles en el (HUC)?
 - 9 ¿Los programas de capacitación y desarrollo son efectivos?
 - 10 ¿Cuenta con la documentación adecuada (ARP, EPS) en caso de riesgos?
-

Califique en un rango de 1 a 5 siendo 1 muy malo y 5 excelente las siguientes preguntas
--

Puntuales

- 1 ¿Cuenta con todas las herramientas, equipos de seguridad y material necesarios para realizar su trabajo?
¿Las herramientas y equipos que utiliza (computadora, equipos de seguridad, maquinaria) son mantenidos en forma adecuada?
- 2 ¿Cuenta con espacio suficiente y cómodo para hacer su trabajo en forma adecuada?
¿Cómo califica el ambiente físico de trabajo es adecuado para laborar (limpio, sin olores, ruido, iluminación)?
- 3 ¿Cuenta con la documentación actualizada de los procesos de trabajo (procedimientos)?
- 4 ¿Cómo califica usted el estado del vehículo que transporta los desechos hospitalarios?
¿Cómo califica el procedimiento o manejo que se le da a los desechos hospitalarios del (HUC)?
- 5 ¿Qué calificación le daría al estado de las canecas en el

(HUC)?

- 9 ¿Cómo califica el uso de las canecas según su color (clasificación) en el (HUC)?
¿Qué calificación le daría al sistema de recolección interno de los desechos
- 10 hospitalarios en el (HUC)?

PONDERACIÓN DE CALIFICACIÓN	
Muy satisfecho	Esta 100% de acuerdo con el tema
Satisfecho	Esta de acuerdo con el tema
Poco satisfecho	No esta de acuerdo con el tema
No satisfecho	No esta nada de acuerdo con el tema

CALIFICACIÓN			
Muy satisfecho	Satisfecho	Poco satisfecho	No satisfecho

PONDERACIÓN DE CALIFICACIÓN	
1	Muy malo
2	Malo
3	Regular
4	Bueno
5	Excelente

PONDERACIÓN DE CALIFICACIÓN				
1	2	3	4	5

Anexo D

Ilustraciones Planta de Ingeambiente



Cámara de poscombustión del horno



Operario encargado de introducir los desechos al horno



Abertura del horno y momento de incineración



Momento de introducción al horno



Puesto de control y el horno



Chimenea del horno



Cuarto frío



Carros que transportan los desechos hospitalarios



Pozo que recoge el líquido que posiblemente llega a los registros de las celdas de seguridad (el pozo eta recubierto con una geomembrana (plástico negro) para evitar contaminación y el agua que se encuentra es de la lluvia)

ANEXO E
FORMATOS PARA CONTROLAR LA GENERACIÓN DE RESIDUOS POR MES



E.S.E. HOSPITAL UNIVERSITARIO DEL CARIBE
NIT .900 042 103-5

FORMULARIO RH1

FUENTES DE GENERACION Y CLASES DE RESIDUOS

<i>Nombre de la institución</i>		<i>Nivel</i>	ENERO 2008
<i>Dirección</i>	Zarragocilla No 50-50	<i>Numero de camas</i>	95
<i>Teléfono</i>	6697200	<i>Profesional</i>	GERMAN BARON P
<i>Ciudad</i>	CARTAGENA	<i>Cargo</i>	P. U. RECURSOS FISICOS

TIPOS DE RESIDUOS

Día	RESIDUOS NO PELIGROSOS				RESIDUOS PELIGROSOS												TOTAL	
	Biodegradable kg	Reciclable kg	Inertes kg	Ordinarios kg	INFECCIOSOS O DE RIESGO			QUÍMICOS						RADIATIVOS				
					Biosanitarios kg	Anatomopatológico kg	Cortopuzantes kg	Fármacos kg	Citotóxicos kg	Metales Pesados kg	Radioactivos kg	Aceites Usados kg	Contenedores presurizados	Fuentes Abiertas	Fuentes Cerradas			
1																		
2				134	170	5	5											314
3				134	94	3	3											234
4				134	131	5	4											274
5				134	85	3	2											224
6																		
7				134	222	5	3											364
8				134	96	2	2											234
9				134	81	2	2											219
10				134	105	2	3											244
11				134	175	0	5											314
12				134	115	2	3											254
13																		
14				134	235	5	5											379
15				134	100	2	3											239

16				134	108	10	2										254
17				134	144	3	3										284
18				134	150	2	3										289
19				134	136	2	2										274
20																	
21				134	240	2	8										384
22				134	123	5	2										264
23				134	105	10	5										254
24				134	155	3	2										294
25				134	160	2	3										299
26				134	135	10	5										284
27																	
28				134	248	5	5										392
29				134	86	2	2										224
30																	
31																	
Total día				3216	3399	92	82									Total mes	6789
Pomedio día				129	142	3,8	3,4									Prom/mes	247
NOMBRE DEL PRESTADOR DEL SERVICIO ESPECIAL:																	
PSEG:		PRESTADOR DEL SERVICIO ENCARGADO DE LA (TIPO DISPOSICIÓN FINAL:											
DOT:		DOTACIÓN				TIPO DESACTIVACIÓN:											
						TIPO TRANSPORTE EXTER											
						TIPO TRATAMIENTO:											



E.S.E. HOSPITAL UNIVERSITARIO DEL CARIBE
NIT. 900 042 103-5

FORMULARIO RH1

FUENTES DE GENERACION Y CLASES DE RESIDUOS

<i>Nombre de la institución</i>		<i>Nivel</i>	FEBRERO 2008
<i>Dirección</i>	Zarragocilla No 50-50	<i>Numero de camas</i>	95
<i>Teléfono</i>	6697200	<i>Profesional</i>	GERMAN BARON P
<i>Ciudad</i>	CARTAGENA	<i>Cargo</i>	P. U. RECURSOS FISICOS

TIPOS DE RESIDUOS

Día	RESIDUOS NO PELIGROSOS				RESIDUOS PELIGROSOS												TOTAL
					INFECCIOSOS O DE RIESGO			QUÍMICOS					RADIATIVOS				
	Biodegradable	Reciclable	Inertes	Ordinarios	Biosanitarios	Anatomopatológico	Cortopuzantes	Fármacos	Citotóxicos	Metales Pesados	Radioactivos	Aceites Usados	Contenedores presurizados	Fuentes Abiertas	Fuentes Cerradas		
kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg		
1				134	142	5	3									150	
2				134	85	20	5									110	
3																	
4				134	247	5	0									252	
5				134	119	0	0									119	
6				134	122	1	2									125	
7				134	78	0	2									80	
8				134	148	0	2									150	
9				134	72	5	3									80	
10																	
11				134	270	5	5									280	
12				134	115	2	3									120	
13				134	155	0	5									160	
14				134	75	2	3									80	
15				134	153	0	7									160	



E.S.E. HOSPITAL UNIVERSITARIO DEL CARIBE

NIT. 900 042 103-5

FORMULARIO RH1

FUENTES DE GENERACION Y CLASES DE RESIDUOS

Nombre de la institución		Nivel	MARZO 2008
Dirección	Zarragocilla No 50-50	Numero de camas	95
Teléfono	6697200	Profesional	GERMAN BARON P
Ciudad	CARTAGENA	Cargo	P. U. RECURSOS FISICOS

TIPOS DE RESIDUOS

Día	RESIDUOS NO PELIGROSOS				RESIDUOS PELIGROSOS											TOTAL	
					INFECCIOSOS O DE RIESGO			QUÍMICOS					RADIATIVOS				
	Biodegradable kg	Reciclable kg	Inertes kg	Ordinarios kg	Biosanitarios kg	Anatomopatológico kg	Cortopunzantes kg	Fármacos kg	Citotóxicos kg	Metales Pesados kg	Radioactivos kg	Aceites Usados kg	Contenedores presurizados	Fuentes Abiertas	Fuentes Cerradas		
1				134	85	30	5										120
2																	0
3				134	180	5	5										190
4				134	79	0	1										80
5				134	122	0	3										125
6				134	70	0	1										71
7				134	132	0	4										136
8				134	74	2	3										79
9																	0
10				134	279	5	3										287
11				134	98	0	2										100
12				134	84	5	2										91
13				134	84	2	5										91
14				134	141	5	5										151
15				134	90	1	3										94



E.S.E. HOSPITAL UNIVERSITARIO DEL CARIBE
NIT. 900 042 103-5

FORMULARIO RH1

FUENTES DE GENERACION Y CLASES DE RESIDUOS

<i>Nombre de la institución</i>		<i>Nivel</i>	ABRIL 2008
<i>Dirección</i>	Zarragocilla No 50-50	<i>Numero de camas</i>	95
<i>Teléfono</i>	6697200	<i>Profesional</i>	GERMAN BARON P
<i>Ciudad</i>	CARTAGENA	<i>Cargo</i>	P. U. RECURSOS FISICOS

TIPOS DE RESIDUOS

Día	RESIDUOS NO PELIGROSOS				RESIDUOS PELIGROSOS												TOTAL
					INFECCIOSOS O DE RIESGO			QUÍMICOS					RADIATIVOS				
	Biodegradable kg	Reciclable kg	Inertes kg	Ordinarios kg	Biosanitarios kg	Anatomopatológico kg	Cortopunzantes kg	Fármacos kg	Citotóxicos kg	Metales Pesados kg	Radioactivos kg	Aceites Usados kg	Contenedores presurizados	Fuentes Abiertas	Fuentes Cerradas		
1				134	92	3	5										100
2				134	147	10	3										160
3				134	88	5	2										95
4				134	156	4	10										170
5				134	108	3	4										115
6					0	0	0										0
7				134	285	5	10										300
8				134	90	4	3										97
9				134	97	20	3										120
10				134	120	5	5										130
11				134	150	5	3										158
12				134	105	10	5										120
13					0	0	0										0
14				134	225	10	5										240
15				134	115	5	5										125

16				134	105	20	5										130
17				134	90	5	5										100
18				134	120	8	2										130
19				134	120	7	3										130
20					0	0	0										0
21				134	170	5	5										180
22				134	170	8	2										180
23				134	115	20	5										140
24				134	105	2	3										110
25				134	153	10	5										168
26				134	170	5	5										180
27					0	0	0										0
28				134	145	2	3										150
29				134	163	10	7										180
30				134	90	5	5										100
Total día					3494	196	118									Total mes	3808
Promedio día					116,5	6,5	3,9									Prom/mes	127



E.S.E. HOSPITAL UNIVERSITARIO DEL CARIBE
NIT. 900 042 103-5

FORMULARIO RH1

FUENTES DE GENERACION Y CLASES DE RESIDUOS

<i>Nombre de la institución</i>		<i>Nivel</i>	MAYO 2008
<i>Dirección</i>	Zarragocilla No 50-50	<i>Numero de camas</i>	95
<i>Teléfono</i>	6697200	<i>Profesional</i>	GERMAN BARON P
<i>Ciudad</i>	CARTAGENA	<i>Cargo</i>	P. U. RECURSOS FISICOS

TIPOS DE RESIDUOS

Día	RESIDUOS NO PELIGROSOS				RESIDUOS PELIGROSOS											TOTAL	
					INFECCIOSOS O DE RIESGO			QUÍMICOS					RADIATIVOS				
	Biodegradable kg	Reciclable kg	Inertes kg	Ordinarios kg	Biosanitarios kg	Anatomopatológico kg	Cortopunzantes kg	Fármacos kg	Citotóxicos kg	Metales Pesados kg	Radioactivos kg	Aceites Usados kg	Contenedores presurizados	Fuentes Abiertas	Fuentes Cerradas		
1					105	20	5										130
2					150	5	5										160
3					70	5	5										80
4					0	0	0										0
5					170	5	5										180
6					74	5	1										80
7					141	5	4										150
8					165	10	5										180
9					105	0	5										110
10					160	4	6										170
11					0	0	0										0
12					185	10	5										200
13					220	10	8										238
14					135	3	2										140
15					180	5	5										190

16					130	20	5									155
17					109	5	6									120
18					0	0	0									0
19					165	10	5									180
20					205	5	10									220
21					115	10	5									130
22					90	2	8									100
23					170	5	5									180
24					95	10	5									110
25					0	0	0									0
26					190	5	5									200
27					90	4	6									100
28					56	2	2									60
29					185	20	5									210
30					110	15	5									130
31					95	5	5									105
Total dia					3665	205	138								Total dia	4008
Promedio dia					118	6,6	4,5								Prom/mes	129



E.S.E. HOSPITAL UNIVERSITARIO DEL CARIBE

NIT .900 042 103-5

FORMULARIO RH1

FUENTES DE GENERACION Y CLASES DE RESIDUOS

<i>Nombre de la institución</i>		<i>Nivel</i>	JUNIO 2008
<i>Dirección</i>	Zarragocilla No 50-50	<i>Numero de camas</i>	124
<i>Teléfono</i>	6697200	<i>Profesional</i>	GERMAN BARON P
<i>Ciudad</i>	CARTAGENA	<i>Cargo</i>	P. U. RECURSOS FISICOS

TIPOS DE RESIDUOS

Día	RESIDUOS NO PELIGROSOS				RESIDUOS PELIGROSOS												TOTAL
					INFECCIOSOS O DE RIESGO			QUÍMICOS						RADIATIVOS			
	Biodegradable	Reciclable	Inertes	Ordinarios	Biosanitarios	Anatomopatológico	Cortopunzantes	Fármacos	Citotóxicos	Metales Pesados	Radioactivos	Aceites Usados	Contenedores presurizados	Fuentes Abiertas	Fuentes Cerradas		
kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg		
1																	
2				134	222	5	3									364	
3				134	100	5	3									242	
4				134	165	20	5									190	
5				134	75	3	2									214	
6				134	170	5	5									314	
7				134	119	5	6									264	
8																	
9				134	100	20	0									254	
10				134	210	5	5									354	
11				134	145	3	2									284	
12				134	150	5	3									292	
13				134	155	10	5									304	
14				134	77	0	3									214	
15																	

16				134	245	3	2										384
17				134	240	5	5										384
18				134	135	20	5										294
19				134	134	3	3										274
20				134	165	3	2										304
21				134	97	0	3										234
22																	
23				134	240	5	5										384
24				134	215	5	10										364
25				134	138	20	2										294
26				134	125	3	2										264
27				134	142	5	3										284
28				134	100	0	0										234
29																	
30				134	270	5	5										414
Total dias				3350	3934	163	89										Total mes 7402
Promedio dia					157	6,5	4										Prom/mes 296



E.S.E. HOSPITAL UNIVERSITARIO DEL CARIBE
NIT .900 042 103-5

FORMULARIO RH1

FUENTES DE GENERACION Y CLASES DE RESIDUOS

<i>Nombre de la institución</i>		<i>Nivel</i>	JULIO 2008
<i>Dirección</i>	Zarragocilla No 50-50	<i>Numero de camas</i>	124
<i>Teléfono</i>	6697200	<i>Profesional</i>	GERMAN BARON P
<i>Ciudad</i>	CARTAGENA	<i>Cargo</i>	P. U. RECURSOS FISICOS

TIPOS DE RESIDUOS

Día	RESIDUOS NO PELIGROSOS				RESIDUOS PELIGROSOS											TOTAL	
					INFECCIOSOS O DE RIESGO			QUÍMICOS					RADIATIVOS				
	Biodegradable kg	Reciclable kg	Inertes kg	Ordinarios kg	Biosanitarios kg	Anatomopatológico kg	Cortopuzantes kg	Fármacos kg	Citotóxicos kg	Metales Pesados kg	Radioactivos kg	Aceites Usados kg	Contenedores presurizados	Fuentes Abiertas	Fuentes Cerradas		
1				134	95	2	3										234
2				134	140	5	5										284
3				134	105	20	5										264
4				134	137	3	5										279
5				134	95	4	3										236
6																	
7				134	205	10	5										354
8				134	265	10	5										414
9				134	120	5	5										264
10				134	90	8	2										234
11				134	88	20	2										244
12				134	105	20	5										264
13																	
14				134	265	10	5										414
15				134	110	5	5										254

16				134	235	10	5										384
17				134	92	5	3										234
18				134	255	5	5										399
19				134	100	2	3										239
20																	
21				134	265	10	5										414
22				134	89	0	3										226
23				134	225	10	2										371
24				134	140	10	4										288
25				134	150	10	5										299
26				134	127	0	3										264
27																	
28				134	225	5	5										369
29				134	210	10	5										359
30				134	176	1	3										314
31				134	95	3	5										237
Total Día				3618	4204	203	111									Total mes	8136
Promedio día				134	155,7	7,5	4,1									Prom/mes	301



E.S.E. HOSPITAL UNIVERSITARIO DEL CARIBE

NIT .900 042 103-5

FORMULARIO RH1

FUENTES DE GENERACION Y CLASES DE RESIDUOS

<i>Nombre de la institución</i>		<i>Nivel</i>	AGOSTO 2008
<i>Dirección</i>	Zarragocilla No 50-50	<i>Numero de camas</i>	124
<i>Teléfono</i>	6697200	<i>Profesional</i>	GERMAN BARON P
<i>Ciudad</i>	CARTAGENA	<i>Cargo</i>	P. U. RECURSOS FISICOS

TIPOS DE RESIDUOS

Día	RESIDUOS NO PELIGROSOS				RESIDUOS PELIGROSOS												TOTAL
					INFECCIOSOS O DE RIESGO			QUÍMICOS					RADIATIVOS				
	Biodegradable kg	Reciclable kg	Inertes kg	Ordinarios kg	Biosanitarios kg	Anatomopatológico kg	Cortopunzantes kg	Fármacos kg	Citotóxicos kg	Metales Pesados kg	Radioactivos kg	Aceites Usados kg	Contenedores presurizados	Fuentes Abiertas	Fuentes Cerradas		
1				134	110	7	3										254
2				134	100	5	5										244
3																	
4				134	272	5	3										414
5				134	210	5	5										354
6				134	90	4	6										234
7				134	177	3	5										319
8				134	100	5	5										244
9				134	170	5	5										314
10																	
11				134	170	5	5										314
12				134	265	0	5										404
13				134	105	2	3										244
14				134	145	10	5										294
15				134	105	2	3										244

16			134	146	0	4											284
17																	
18			134	190	5	5											334
19			134	142	5	3											284
20			134	175	3	2											314
21																	
22			134	135	3	2											274
23			134	170	5	5											314
24																	
25			134	115	0	5											254
26						0											
27			134	255	20	5											414
28			134	95	0	5											234
29			134	114	3	3											254
30			134	118	3	2											257
31																	
Total Día			3216	3674	105	99											Total mes 7094
Promedio día				153,1	4,4	4,0											Prom./mes 296



E.S.E. HOSPITAL UNIVERSITARIO DEL CARIBE

NIT. 900 042 103-5

FORMULARIO RH1

FUENTES DE GENERACION Y CLASES DE RESIDUOS

<i>Nombre de la institución</i>		<i>Nivel</i>	SEPTIEMBRE 2008
<i>Dirección</i>	Zarragocilla No 50-50	<i>Numero de camas</i>	124
<i>Teléfono</i>	6697200	<i>Profesional</i>	GERMAN BARON P
<i>Ciudad</i>	CARTAGENA	<i>Cargo</i>	P. U. RECURSOS FISICOS

TIPOS DE RESIDUOS

Día	RESIDUOS NO PELIGROSOS				RESIDUOS PELIGROSOS										TOTAL	
					INFECCIOSOS O DE RIESGO			QUÍMICOS					RADIATIVOS			
	Biodegradable kg	Reciclable kg	Inertes kg	Ordinarios kg	Biosanitarios kg	Anatomopatológico kg	Cortopunzantes kg	Fármacos kg	Citotóxicos kg	Metales Pesados kg	Radioactivos kg	Aceites Usados kg	Contenedores presurizados	Fuentes Abiertas		Fuentes Cerradas
1				134	235	20	5									394
2				134	114	3	3									254
3				134	175	20	5									334
4				134	172	5	3									314
5				134	95	3	2									234
6				134	100	5	5									244
7																
8				134	180	6	4									324
9				134	140	5	5									284
10				134	207	20	3									364
11				134	95	5	5									239
12				134	195	2	3									334
13				134	110	5	5									254
14																
15				134	150	7	3									294

16				134	90	5	5									234
17				134	152	5	3									294
18				134	143	5	2									284
19				134	41	5	4									184
20				134	27	20	3									184
21																
22				134	255	20	5									414
23				134	127	10	3									274
24				134	273	5	5									417
25				134	175	3	2									314
26				134	77	1	2									214
27				134	70	15	1									220
28																
29				134	247	20	1									402
30				134	250	5	5									394
Total día				3484	3895	225	92								Total mes	7696
Promedio Día				134	150	8,7	3,5								Prom./me	296



E.S.E. HOSPITAL UNIVERSITARIO DEL CARIBE
NIT .900 042 103-5

FORMULARIO RH1

FUENTES DE GENERACION Y CLASES DE RESIDUOS

Nombre de la institución		Nivel	OCTUBRE 2008
Dirección	Zarragocilla No 50-50	Numero de camas	124
Teléfono	6697200	Profesional	GERMAN BARON P
Ciudad	CARTAGENA	Cargo	P. U. RECURSOS FISICOS

TIPOS DE RESIDUOS

Día	RESIDUOS NO PELIGROSOS				RESIDUOS PELIGROSOS											TOTAL
					INFECCIOSOS O DE RIESGO			QUÍMICOS					RADIATIVOS			
	Biodegradable	Reciclable	Inertes	Ordinarios	Bioasitarios	Anatomopatológico	Cortopuzantes	Fármacos	Citotóxicos	Metales Pesados	Radioactivos	Aceites Usados	Contenedores presurizados	Fuentes Abiertas	Fuentes Cerradas	
kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	
1	6			119	100											225
2	6			119	105	2	3									235
3	6			119	80	5	5									215
4	6			119	130	5	5									265
5																
6	6			119	140	2	3									270
7	6			119	247	20	3									395
8	6			119	110											235
9	6			119	144		5									274
10	6			119	180	13	7									325
11	6			119	90	5	5									225
12																
13	6			119	205	3	2									335
14	6			119	100	15	5									245
15	33,7			117,1	117	12	4	9								292,8

16	16,8			117,1	256	4	10	5								408,9
17	4,5			75,8	94	9	7	3								193,3
18	7,8			132,7	199	4	8	2								353,5
19	6,8			81,3	126	3	6	2								225,1
20				133	121	9	2	1								266
21	11,6			161,1	252,5	8	9	6								448,2
22	3			143,7	94	3	4	3								250,7
23				123,6	180,5		8	7								319,1
24	2			139	131	3	5	4								284
25	6			132	257,5	5	5	3								408,5
26				52,5	97		4	4								157,5
27	4,2			108,1	137	7	4	3								263,3
28	2			120,1	155	2	3	5								287,1
29	3			115,6	104	3	2									227,6
30				138,5	207	3	5	1								354,5
31				135,6	103,5	2,5	5	2								248,6
Total día	173			3455	4263	147,5	134	60							Total mes	8233
Promedio día	7			119	147	6,1	5,0	3,7							Prom/mes	274



E.S.E. HOSPITAL UNIVERSITARIO DEL CARIBE
NIT .900 042 103-5

FORMULARIO RH1

FUENTES DE GENERACION Y CLASES DE RESIDUOS

<i>Nombre de la institución</i>		<i>Nivel</i>	NOVIEMBRE 2008
<i>Dirección</i>	Zarragocilla No 50-50	<i>Numero de camas</i>	124
<i>Teléfono</i>	6697200	<i>Profesional</i>	GERMAN BARON P
<i>Ciudad</i>	CARTAGENA	<i>Cargo</i>	P. U. RECURSOS FISICOS

TIPOS DE RESIDUOS

Día	RESIDUOS NO PELIGROSOS				RESIDUOS PELIGROSOS										
					INFECCIOSOS O DE RIESGO BIOLÓGICO			QUÍMICOS					RADIATIVOS		
	Biodegradable kg	Reciclable kg	Inertes kg	Ordinarios kg	Bioasintéticos kg	Anatomopatológico kg	Cortopunzantes kg	Fármacos kg	Citotóxicos kg	Metales Pesados kg	Radioactivos kg	Aceites Usados kg	Contenedores presurizados	Fuentes Abiertas	Fuentes Cerradas
1				115	189	3	5	3							315
2															
3				85	155	2	3	3							248
4				124	108	4	2								238
5				138	181	3	2								324
6				146	106	1	1								254
7				139	120	4									263
8				112	209	15	5								341
9															
10				165	107	7	3								282
11				134	132	8	5								279
12				124	103	5	2								234
13				125	110	8	8								251
14				125	107	8	15								255
15				176	135	7	3								321

16															
17				140	241	6	10								397
18				128	173	5	5	2							313
19				178	86	6	8								278
20				162	114	10	6								292
21				167	140	23	5								335
22				165	238	20	10								433
23															
24				175	100	5	5								285
25				174	221	6	20								421
26															
27															
28															
29															
30															
31															
Total dia					146	7	6	2,7						Total mes	302,81
Prom/dia				143										Prom/mes	



E.S.E. HOSPITAL UNIVERSITARIO DEL CARIBE
NIT .900 042 103-5

FORMULARIO RH1

FUENTES DE GENERACION Y CLASES DE RESIDUOS

<i>Nombre de la institución</i>		<i>Nivel</i>	DICIEMBRE 2008
<i>Dirección</i>	Zarragocilla No 50-50	<i>Numero de camas</i>	95
<i>Teléfono</i>	6697200	<i>Profesional</i>	GERMAN BARON P
<i>Ciudad</i>	CARTAGENA	<i>Cargo</i>	P. U. RECURSOS FISICOS

TIPOS DE RESIDUOS

Día	RESIDUOS NO PELIGROSOS				RESIDUOS PELIGROSOS										
					INFECCIOSOS O DE RIESGO BIOLÓGICO			QUÍMICOS						RADIATIVOS	
	Biodegradable kg	Reciclable kg	Inertes kg	Ordinarios kg	Biosanitarios kg	Anatomopatológico kg	Cortopunzantes kg	Fármacos kg	Citotóxicos kg	Metales Pesados kg	Radioactivos kg	Aceites Usados kg	Contenedores presurizados	Fuentes Abiertas	Fuentes Cerradas
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
13															
14															
15															

16																
17																
18																
19																
20																
21																
22																
23																
24																
25																
26																
27																
28																
29																
30																
31																
PROM																