

FACTORES QUE INFLUYEN EN QUE SE REALICE UNA INADECUADA  
DISPOSICIÓN DE RESIDUOS HOSPITALARIOS Y SIMILARES Y QUÉ  
CONSECUENCIAS SE HAN GENERADO EN LA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DE MANIZALES EN EL AÑO 2011

ANA MARÍA GONZÁLEZ ZULUAGA  
CATHERINE PAOLA KRASTZ PIEDRAHÍTA  
DIANA MARÍA SÁNCHEZ ARIAS

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE MANIZALES  
ESPECIALIZACIÓN EN ADMINISTRACIÓN DE SALUD  
MANIZALES  
2011

FACTORES QUE INFLUYEN EN QUE SE REALICE UNA INADECUADA  
DISPOSICIÓN DE RESIDUOS HOSPITALARIOS Y SIMILARES Y QUÉ  
CONSECUENCIAS SE HAN GENERADO EN LA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DE MANIZALES EN EL AÑO 2011

ANA MARÍA GONZÁLEZ ZULUAGA  
CATHERINE PAOLA KRASTZ PIEDRAHÍTA  
DIANA MARÍA SÁNCHEZ ARIAS

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de  
Especialista en Administración de Salud

Doctor José Vicente Aguirre Arango  
Asesor

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE MANIZALES  
ESPECIALIZACIÓN EN ADMINISTRACIÓN DE SALUD  
MANIZALES  
2011

Nota de aceptación

---

---

---

---

---

---

---

Firma presidente del jurado

---

Firma del jurado

---

Firma del jurado

Manizales, noviembre 3 de 2011

A nuestras familias, amigos y profesores, por su apoyo, comprensión, disposición y colaboración durante la realización de este trabajo de grado.

A las directivas de la Universidad Católica de Manizales por permitirnos realizar el proyecto en relación a uno de los procesos que la Universidad viene desarrollando.

A cada una de las personas que fueron objeto de la investigación, las cuales nos permitieron identificar los riesgos y poder determinar unas conclusiones precisas de los hallazgos encontrados.

Al doctor José Vicente Aguirre Arango, como asesor del trabajo de grado por sus aportes, dedicación y compromiso para que culmináramos exitosamente este proyecto.

# CONTENIDO

	pág.
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	21
1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	21
2. JUSTIFICACIÓN	24
3. OBJETIVOS	25
3.1 OBJETIVO GENERAL	25
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	25
4. REFERENTE TEÓRICO	26
4.1 GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS HOSPITALARIOS Y SIMILARES	26
4.2 RESIDUOS HOSPITALARIOS	26
4.3 FLUJOGRAMA DE PROCESOS EN EL SECTOR SALUD	26
4.4 RESIDUOS NO PELIGROSOS	27
4.5 RESIDUOS PELIGROSOS	28
5. MARCO NORMATIVO	31
5.1 LEYES	31
5.2 DECRETOS NACIONALES	32
5.3 RESOLUCIONES NACIONALES	33
5.4 CIRCULARES	34
6. PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS HOSPITALARIOS Y SIMILARES – PGIRHS	35

6.1	GESTIÓN INTERNA	36
6.1.1	Grupo Administrativo de Gestión Ambiental y sanitaria	36
6.1.1.1	Aspecto organizacional	36
6.1.1.2	Aspectos Funcionales del GAGAS (Grupo Administrativo de Gestión Ambiental y Sanitaria)	37
6.1.2	Formulación del compromiso institucional sanitario y ambiental	37
6.1.3	Diseño del Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares - PGIRH -, en su Componente Interno	37
6.1.4	Diseño de la estructura funcional (organigrama) y asignar responsabilidades específicas	38
6.1.5	Definición y establecimiento de mecanismos de coordinación	38
6.1.6	Gestión del presupuesto para la ejecución del PGIRHS	38
6.1.7	Velar por la ejecución del PGIRHS	38
6.1.8	Elaborar informes y reportes a las autoridades de vigilancia y control	38
6.1.9	Diagnóstico sanitario y ambiental	39
6.1.10	Segregación en la fuente de los residuos	39
6.1.11	Uso de recipientes	39
6.1.11.1	Características de los recipientes reutilizables	41
6.1.11.2	Características de las bolsas desechables	42
6.1.11.3	Recipientes para residuos cortopunzantes	43
6.1.12	Movimiento interno de los residuos	44
6.1.12.1	Planeación y establecimiento de rutas internas	44
6.1.12.2	Almacenamiento de residuos hospitalarios y similares	46

6.1.12.3 Almacenamiento intermedio	46
6.1.12.4 Almacenamiento central	47
6.1.12.5 Almacenamiento de residuos químicos	48
6.1.12.6 Manejo de efluentes líquidos y emisiones atmosféricas	50
6.1.13 Programa de seguridad industrial y plan de contingencia	51
6.1.13.1 Protección a la salud de los trabajadores que manejan residuos hospitalarios	51
6.1.13.2 Plan de contingencia	53
6.1.14 Monitoreo al PGIRH – Componente interno	54
6.1.14.1 Formulario RH1	54
6.1.14.2 Formulario RHT	54
6.1.15 Calcular y analizar indicadores de gestión interna	55
6.1.16 Realizar auditorías e interventorías ambientales y sanitarias	59
6.1.17 Presentación de informes a las autoridades ambientales y sanitarias	59
6.2 GESTIÓN EXTERNA	60
6.2.1 Plan de gestión integral - Componente externo	60
6.2.2 Elaborar el diagnóstico situacional ambiental y sanitario	61
6.2.3 Programa de formación y educación	62
6.2.4 Recolección	62
6.2.5 Transporte de residuos hospitalarios y similares	63
6.2.6 Almacenamiento	65

6.2.7 Tratamiento de residuos infecciosos por incineración	65
6.2.8 Control de efluentes líquidos y emisiones atmosféricas	68
6.2.9 Plan de contingencia	68
6.2.10 Programa de seguimiento y monitoreo	68
6.1.11 Elaborar informes a las autoridades ambientales y sanitarias	70
7. METODOLOGÍA	71
7.1 TIPO DE ESTUDIO	71
7.2 UNIVERSO	71
7.3 MUESTRA	71
7.4 UNIDAD DE ANÁLISIS	71
7.5 TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS DE OBSERVACIÓN	71
7.6 DESCRIPCIÓN DE LOS INSTRUMENTOS APLICADOS	72
7.7 PLAN DE ANÁLISIS	72
7.8 VARIABLES	72
8. RESULTADOS	77
9. CONCLUSIONES	86
10. RECOMENDACIONES	87
BIBLIOGRAFÍA	88

## LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Disposición final de los residuos hospitalarios.	50
Tabla 2. Encuesta.	73
Tabla 3. Lista de chequeo.	74

## LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Clasificación de los residuos hospitalarios.	27
Figura 2. Uso de recipientes (color y rotulación).	39
Figura 3. Recipiente para residuos cortopunzantes.	44
Figura 4. Programas y actividades.	61
Figura 5. Carros recolectores de residuos hospitalarios y similares.	63
Figura 6. ¿Conoce usted sobre las infecciones cruzadas causadas por la inadecuada disposición de los residuos?	77
Figura 7. Factores que influyen en la aparición de las infecciones cruzadas	77
Figura 8. ¿Conoce usted la clasificación de residuos hospitalarios y similares.	78
Figura 9. Clasificación de residuos hospitalarios y similares.	78
Figura 10. ¿Se usan bolsas y recipientes apropiados para cada residuo?	79
Figura 11. Recipientes y bolsas para la clasificación de los residuos.	79
Figura 12. ¿Se mezclan innecesariamente residuos infecciosos y tóxicos con residuos comunes?	80
Figura 13. Mezcla de residuos ordinarios con infecciosos.	80
Figura 14. ¿Se presenta un inadecuado transporte interno de los residuos hospitalarios y similares hasta el depósito final de almacenamiento?	81
Figura 15. Transporte interno de residuos hospitalarios y similares.	81

Figura 16. ¿El manejo inadecuado de residuos hospitalarios y similares causan la aparición de olores, goteo de líquidos, rupturas de bolsas?	82
Figura 17. Corresponde al almacenamiento y manejo incorrecto de los residuos, generando la aparición de olores y goteo de líquidos.	82
Figura 18. ¿Conoce usted el procedimiento para la disposición final de los residuos en la Universidad Católica de Manizales?	83
Figura 19. Disposición temporal y final de los residuos hospitalarios y similares en la Universidad Católica de Manizales.	83
Figura 20. ¿Ha sido usted víctima de algún incidente ocasionado por la inadecuada disposición de los residuos hospitalarios y similares?	84
Figura 21. Procedimientos que pueden generar accidentes por material biológico hospitalario en la Universidad Católica de Manizales.	84
Figura 22. Tabulación resultados encuesta.	85
Figura 23. Tabulación lista de chequeo.	85

## LISTA DE ANEXOS

	pág.
ANEXO A. Formulario RH1.	90
ANEXO B. Formato RHPS	92
ANEXO C. Encuesta sobre el manejo de residuos hospitalarios y similares en la Universidad Católica de Manizales	93
ANEXO D. Lista de chequeo	94

## **GLOSARIO**

**ALMACENAMIENTO:** acumulación o depósito temporal, en recipientes o lugares de los residuos sólidos de un generador o una comunidad, para su posterior recolección, aprovechamiento, transformación, comercialización o disposición final.

**APROVECHAMIENTO:** proceso mediante el cual, a través de un manejo integral de los residuos sólidos los materiales recuperados se reincorporan al ciclo económico y productivo en forma eficiente, por medio de la reutilización, el reciclaje, la incineración con fines de generación de energía, el compostaje o cualquier otra modalidad que conlleve beneficios sanitarios, ambientales o económicos.

**BIOSEGURIDAD:** prácticas que tienen por objeto eliminar o minimizar el factor de riesgo que pueda llegar a afectar la salud o la vida de las personas o pueda contaminar el ambiente.

**CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS:** determinación de las características cualitativas y cuantitativas de un residuo sólido, identificando contenidos y propiedades de interés con una finalidad específica.

**CLASIFICACIÓN:** acción de separar el material recuperado de acuerdo con las normas técnicas y exigencias del mercado. Exige esta labor experiencia y calificación.

**CONTAMINANTE:** toda materia o energía en cualquiera de sus estados físicos o formas, que al incorporarse o actuar en la atmósfera, agua, suelo, flora o fauna, o cualquier elemento ambiental, altere o modifique su composición natural y degrade su calidad.

**DESACTIVACIÓN:** método, técnica o proceso utilizado para transformar los residuos hospitalarios y similares peligrosos, inertizarlos si es el caso, de manera que se puedan transportar y almacenar de forma previa a la incineración o envío al relleno sanitario, todo ello con objeto de minimizar el impacto ambiental y en relación con la salud.

**DESECHO:** término general para residuos sólidos excluyendo residuos de comida y cenizas sacados de viviendas, establecimientos comerciales e instituciones.

**DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS:** actividad de incinerar en dispositivos especiales o depositar en rellenos de seguridad residuos peligrosos, de tal forma que no representen riesgo ni causen daño a la salud o al ambiente.

**DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS:** proceso de aislar y confinar los residuos sólidos en forma definitiva, efectuado por las personas prestadoras de servicios, disponiéndolos en lugares especialmente diseñados para recibirlos y eliminarlos, obviando su contaminación y favoreciendo la transformación biológica de los materiales fermentables, de modo que no representen daños o riesgos a la salud humana y al medio ambiente.

**GENERADOR:** persona natural o jurídica que produce residuos hospitalarios y similares en desarrollo de las actividades, manejo e instalaciones relacionadas con la prestación de servicios de salud, incluidas las acciones de promoción de la salud, prevención de la enfermedad, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación; la docencia e investigación con organismos vivos o con cadáveres; los bioterios y laboratorios de biotecnología; los cementerios, morgues, funerarias y hornos crematorios; los consultorios, clínicas, farmacias, centros de pigmentación y/o tatuajes, laboratorios veterinarios, centros de zoonosis, zoológicos, laboratorios farmacéuticos y de producción de dispositivos médicos.

**GESTIÓN INTEGRAL:** manejo que implica la cobertura y planeación de todas las actividades relacionadas con la gestión de los residuos hospitalarios y similares desde su generación hasta su disposición final.

**GESTIÓN:** conjunto de los métodos, procedimientos y acciones desarrollados por la Gerencia, Dirección o Administración del generador de residuos hospitalarios y similares, sean estas personas naturales o jurídicas y por los prestadores del servicio de desactivación y del servicio público especial de aseo, para garantizar el cumplimiento de la normatividad vigente sobre residuos hospitalarios y similares.

**INCINERACIÓN:** procesamiento térmico de los residuos sólidos mediante la oxidación química con cantidades estequiométricas o en exceso de oxígeno. Proceso de reducir los desechos material inerte (escoria) y a productos gaseosos completamente oxidados mediante la combustión.

**MANEJO:** acciones relacionadas con la manipulación de los residuos durante las etapas de generación, recolección, transporte, recuperación y transformación de los residuos sólidos.

**METALES PESADOS:** son objetos, elementos o restos de éstos en desuso, contaminados o que contengan metales pesados como: plomo, cromo, cadmio, antimonio, bario, níquel, estaño, vanadio, zinc, mercurio. Este último procedente del servicio de odontología en procesos de retiro o preparación de amalgamas, por rompimiento de termómetros y demás accidentes de trabajo en los que esté presente el mercurio. Incluyen líquidos de revelado y fijado, de laboratorios, medios de contraste, reactivos de diagnóstico *in vitro* y de bancos de sangre.

**MICROORGANISMO:** cualquier organismo vivo de tamaño microscópico, incluyendo bacterias, virus, levaduras, hongos, actinomicetos, algunas algas y protozoos.

**PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS HOSPITALARIOS Y SIMILARES PGIRSH:** 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.

**PROCESAMIENTO TÉRMICO DE RESIDUOS SÓLIDOS:** conversión de los residuos sólidos en productos de conversión gaseosos, líquidos y sólidos, con la subsiguiente o simultánea emisión de energía en forma de calor.

**PROCESO:** actividad de transformación o modificación de las propiedades físicas y químicas de los materiales.

**RECICLAJE:** procesos mediante los cuales se aprovechan y transforman los residuos sólidos recuperados y se devuelven a los materiales sus potencialidades de reincorporación como materia prima para la fabricación de nuevos productos. El reciclaje consta de varias etapas: procesos de tecnologías limpias, reconversión industrial, segregación, acopio, reutilización, transformación y comercialización.

**RECOLECCIÓN:** acción y efecto de retirar y recoger las basuras y residuos sólidos de uno o varios generadores, efectuada por su generador o por la entidad prestadora del servicio público.

**REDUCCIÓN EN LA FUENTE:** forma más eficaz de reducir la cantidad y toxicidad de residuos, así como el costo asociado a su manipulación y los impactos

ambientales, por esta razón se encuentra en primer lugar en la jerarquía de una gestión integrada de residuos sólidos.

**RELLENO SANITARIO:** lugar técnicamente diseñado para la disposición final controlada de los residuos sólidos, sin causar peligro, daño o riesgo a la salud pública,

**RESIDUO SÓLIDO:** cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido que se abandona, bota o rechaza después de haber sido consumido o usado en actividades

**RESIDUOS ANATOMOPATOLÓGICOS:** son los provenientes de restos humanos, muestras para análisis, incluyendo biopsias, tejidos orgánicos amputados, partes y fluidos corporales, que se remueven durante necropsias, cirugías u otros procedimientos, tales como placentas y restos de exhumaciones, entre otros.

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

**RESIDUOS CORTOPUNZANTES:** son 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.

**RESIDUOS DE CITOTÓXICOS:** 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 usado en la aplicación del fármaco.

**RESIDUOS HOSPITALARIOS Y SIMILARES:** son las sustancias, materiales o subproductos sólidos, líquidos o gaseosos, generados por una tarea productiva resultante de la actividad ejercida por el generador. De conformidad con la clasificación establecida en la normatividad vigente.

**RESIDUOS INERTES:** aquellos que no se descomponen ni se transforman en materia prima y su degradación natural requiere grandes períodos de tiempo.

**RESIDUOS NO PELIGROSOS BIODEGRADABLES:** aquellos restos químicos o naturales que se descomponen fácilmente en el ambiente. En estos restos se encuentran los vegetales, residuos alimenticios no infectados, papel higiénico, papeles no aptos para reciclaje, jabones y detergentes biodegradables, madera y otros residuos que puedan ser transformados fácilmente en materia orgánica.

**RESIDUOS NO PELIGROSOS ORDINARIOS O COMUNES:** aquellos generados en el desempeño normal de las actividades. Estos residuos se generan en oficinas, pasillos, áreas comunes, cafeterías, salas de espera, auditorios y en todos los sitios del establecimiento del generador.

**RESIDUOS NO PELIGROSOS RECICLABLES:** son aquellos que no se descomponen fácilmente y pueden volver a ser utilizados en procesos productivos como materia prima. Entre estos residuos se encuentran: algunos papeles y plásticos, chatarra, vidrio, telas, partes y equipos obsoletos o en desuso, entre otros.

**RESIDUOS NO PELIGROSOS:** aquellos producidos por el generador en cualquier lugar y en desarrollo de su actividad, que no presentan riesgo para la salud humana y/o el medio ambiente. Vale la pena aclarar que cualquier residuo hospitalario no peligroso sobre el que se presuma haber estado en contacto con residuos peligrosos debe ser tratado como tal.

**RESIDUOS PELIGROSOS:** aquellos que por sus características infecciosas, combustibles, inflamables, explosivas, radiactivas, volátiles, corrosivas, reactivas o tóxicas pueden causar daño a la salud humana o al medio ambiente. Así mismo, se consideran residuos peligrosos los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos.

**RESIDUOS QUÍMICOS:** son los restos de sustancias químicas y sus empaques o cualquier otro residuo contaminado con éstos, los cuales, dependiendo de su concentración y tiempo de exposición tienen el potencial para causar la muerte, lesiones graves o efectos adversos a la salud y el medio ambiente.

**RIESGO:** medida de la probabilidad de que un daño a la vida, a la salud, a alguna propiedad y/o al ambiente pueda ocurrir como resultado de un peligro dado.

**SEGREGACIÓN EN LA FUENTE:** clasificación de las basuras y residuos sólidos en el mismo sitio donde se generan, depositándolos en un dispositivo específico para el tipo de residuo. Su objetivo es separar los residuos que tienen un valor de uso directo o indirecto, de aquellos que no lo tienen, mejorando así sus posibilidades de recuperación.

**TRATAMIENTO:** conjunto de operaciones, procesos o técnicas encaminadas a la eliminación, la disminución de la concentración o el volumen de los residuos sólidos o basuras, o su conversión en formas más estables.

## RESUMEN

**Objetivo.** Identificar los factores que influyen en la inadecuada disposición de los residuos hospitalarios y similares, y determinar los efectos en los laboratorios de práctica académica de la Universidad Católica de Manizales durante el año 2011.

**Material y métodos.** En un estudio cualitativo, descriptivo y transversal se entrevistaron 94 personas expuestas a riesgo biológico con un instrumento que consta de 16 preguntas cerradas que incluye la posibilidad de registrar observaciones para aclarar la respuesta y se aplicó instrumento tipo lista de chequeo con 30 ítems para la verificación de factores de riesgos y condiciones en las diferentes áreas que generan residuos de tipo infeccioso.

**Resultados.** Encontramos que han fallado las estrategias de socialización en relación al plan de gestión integral de residuos hospitalarios y similares, y en los factores que inciden en la aparición de infecciones cruzadas, aumentando el riesgo de exposición, adicionándole la falta de uso de los elementos de protección personal. La población encuestada identifica que la mezcla de residuos infecciosos con ordinarios es causada por deficiencias en la sensibilización para la realización adecuada del proceso, además falta de control y seguimiento en el plan establecido por la institución. También se evidenció insuficiencia en la dotación de recipientes para la disposición y transporte de los residuos internos.

**Conclusiones.** La Universidad Católica de Manizales cumple con el Programa de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares pero se pudo determinar que no hay un concepto claro sobre las medidas preventivas de exposición al riesgo y la clasificación de residuos hospitalarios y similares en la comunidad universitaria. Se hace necesario implementar sistemas de control y protección para reducir la exposición al riesgo biológico y mejorar la ejecución del manejo de residuos hospitalarios y similares y la especificación de rutas de recolección y transporte interno.

**Palabras clave:** Residuos, clasificación, riesgo biológico, gestión.

## **ABSTRACT**

*Objective. Identify factors that influence the improper disposal of hospital waste and the like, and determine the effects in the laboratories of academic practice of the Catholic University of Manizales in 2011.*

*Material and methods. In a qualitative, descriptive and cross interviewed 94 people exposed to biological risk with an instrument consisting of 16 closed questions that includes the ability to record observations to clarify the response and type instrument was applied checklist with 30 items for verification Risk factors and conditions in the different areas that generate waste from infectious diseases.*

*Results. We think that they have trumped the strategies of socialization in relation to the plan of integral management of hospitable and similar residues, and in the factors that affect in the appearance of crossed infections, increasing the risk of exhibition, adding the lack of use of the elements of personal protection. The polled population identifies that the mixture of infectious residues with ordinary is caused by deficiencies in the awareness for the suitable accomplishment of the process, in addition it is absent of control and follow-up in the plan established by the institution. Also I demonstrate insufficiency in the endowment of containers for the disposition and transport of the internal residues.*

*Conclusions. The Catholic University of Manizales program meets the Waste Management and Allied Hospital but it was determined that there is no clear concept of the preventive measures of risk exposure and classification of hospital waste and the like in the university community. It is necessary to implement control and protection systems to reduce exposure to biological risk and improve the delivery of hospital waste management and the like and the specification of collection routes and transportation.*

*Keywords: Waste, classification, biological risk, management.*

# 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Factores influyentes en la disposición inadecuada de residuos hospitalarios en la Universidad Católica de Manizales y sus consecuencias en el año 2011.

## 1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

El manejo integral de los residuos hospitalarios y similares se ha constituido en una de las prioridades del Programa de Calidad de Vida Urbana y del Plan Nacional para el impulso de la política de Residuos del Ministerio del Medio Ambiente, dirigido a formular Programas de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares, con el propósito de prevenir, mitigar y compensar los impactos ambientales y sanitarios. Así mismo, el Plan Nacional de Salud Ambiental (Planasa) del Ministerio de Salud, en este aspecto, está orientado a desarrollar Planes de Acción Sectorial para minimizar los factores de riesgo a la salud de nuestros habitantes.

En los últimos años ha cobrado gran trascendencia en todo el mundo, especialmente en los países más desarrollados, todos los problemas relacionados con los diferentes tipos de residuos generados en las actividades productivas, que son desechos de tipo domiciliario, industrial, agrícola, químico y radioactivo. En este ámbito, los residuos generados a diario en las instituciones de salud y demás entidades, no atrajeron la atención de la prensa y el público en general hasta el advenimiento de enfermedades relacionadas con el inadecuado manejo de todo tipo de residuo, es por esto que en la década de los 80, comienza a dársele importancia al tema.

La interrelación de todos estos factores llevan en muchas ocasiones a que los intentos de legislar, ordenar y sistematizar todos los procedimientos relacionados con la separación, el almacenamiento, la inactivación, el transporte y la inadecuada disposición final de los residuos fueran fuertemente influenciados y se llegara a la elaboración de normas que no exigían con los niveles de tecnificación en aquellos sitios generadores de estos, no ajustándose a la relación costo-beneficio; pese a esto los residuos hospitalarios, comenzó a inquietar a quienes estaban involucrados con ellos.

Los residuos generados en las instituciones prestadoras del servicio de salud y similares, debido a sus características generales tóxicas, radioactivas, químicas,

infectocontagiosas, cortopunzantes y anatomopatológicas, conllevan factores de riesgo biológico que exponen al personal encargado de su manejo y a la población en general.

El manejo inadecuado de los residuos hospitalarios y similares presentan diversos impactos ambientales negativos. Las consecuencias de estos impactos no sólo afectan a la salud humana sino también a la atmósfera, el suelo, las aguas superficiales y subterráneas. A todo esto se suma el deterioro del paisaje natural y de los centros urbanos. Debido a que tradicionalmente la prioridad de la institución ha sido la atención al usuario, ya que por mucho tiempo se ha restado importancia a los problemas ambientales, creando en muchos casos un círculo vicioso de enfermedades derivadas del manejo inadecuado de los residuos hospitalarios y similares.

Actualmente un porcentaje significativo de los residuos generados en los servicios de salud y similares, han generado efectos nocivos para la salud y el medio ambiente como son, las infecciones cruzadas, los accidentes de trabajo de riesgo biológico, el contagio de enfermedades infecciosas, entre otras.

Los residuos hospitalarios contaminados han sido causales de enfermedades virales como la hepatitis B o C, el virus del VIH entre otras que generan riesgo para los trabajadores de la salud y para quienes manejan los residuos dentro y fuera de la institución. En Caldas en el año 2010 se presentaron 15 casos de Hepatitis B y 108 casos de VIH (Pero estos casos han sido diagnosticados como enfermedad general).

El manejo de los residuos hospitalarios y similares a través del tiempo ha sido uno de los mayores inconvenientes para las instituciones prestadoras del servicio de salud y demás entidades que generan residuos contaminados, pero gracias a las exigencias establecidas por la normatividad ambiental y sanitaria vigente, se ha ido produciendo una relación costo-beneficio para cada institución, que incrementa el interés por adquirir e implementar nuevas tecnologías y planes de manejo, en el ámbito interno y externo de sus instalaciones, lo que generará una reducción en el valor a pagar por los servicios de desactivación, recolección, almacenamiento, transporte interno, externo y disposición final.

La Gestión Integral de los Residuos Hospitalarios y Similares (GIRHS), es una de las nuevas herramientas con que se cuenta para un adecuado manejo y disposición final de los mismos.

Las instituciones que generan residuos biológicos contaminados han tenido que incorporar en sus planes de gestión el Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares (PGIRHS), con el objetivo de dar cumplimiento del Decreto 2676 del 2000.

En la Universidad Católica de Manizales se cumple con el PGIRHS pero se hace necesario encontrar los factores que impiden que el proceso se realice conforme a la norma y se pueda tener un control total de todos los residuos que se generan y que se disponen inadecuadamente.

## **2. JUSTIFICACIÓN**

Los residuos peligrosos son considerados como fuentes de riesgo para el medio ambiente y la salud. Estos residuos generados a partir de actividades industriales, agrícolas, de servicios de salud, académicas y aún de las actividades domésticas, constituyen un tema ambiental de especial importancia en razón de su volumen cada vez creciente como consecuencia del proceso de desarrollo económico. Su problemática se asocia a diversas causas como por ejemplo, las deficiencias de las prácticas operacionales o las características de las sustancias desechadas, entre otras. Los casos que generan la mayor preocupación social se derivan de los efectos evidenciados sobre la salud y el medio ambiente, resultantes de una disposición inadecuada de este tipo de residuos.

La falta de concientización del personal de las instituciones generadoras de residuos contaminados, sobre la importancia del manejo correcto del plan de gestión integral de residuos hospitalarios ha dejado como resultado un incremento de las infecciones cruzadas, nosocomiales y generando un gran impacto negativo en el medio ambiente. La falta de control y seguimiento de las instituciones reguladoras han permitido que cada institución adopte conductas inapropiadas en el manejo y disposición de residuos hospitalarios y similares. Por lo tanto se hace necesario indagar sobre esta problemática para así tener un acercamiento a los factores que impiden el adecuado desarrollo de un proceso de gestión integral de residuos hospitalarios y similares.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GENERAL**

Identificar los factores que influyen en la inadecuada disposición de los residuos hospitalarios y similares, y determinar los efectos en los laboratorios de práctica académica de la Universidad Católica de Manizales durante el año 2011.

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Analizar el proceso de recolección, clasificación y disposición de los residuos hospitalarios en la Universidad Católica de Manizales.
  
- Determinar los mecanismos de control usados en la universidad católica de Manizales para la verificación del proceso de disposición de residuos hospitalarios y similares
  
- Implementar estrategias de manejo integral de los residuos hospitalarios con el fin de aplicar adecuadamente la normatividad establecida actualmente.

## **4. REFERENTE TEÓRICO**

### **4.1 GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS HOSPITALARIOS Y SIMILARES**

La gestión integral, implica la planeación y cobertura de las actividades relacionadas con la gestión de los residuos hospitalarios y similares desde la generación hasta su disposición final. La gestión integral incluye los aspectos de generación, segregación, movimiento interno, almacenamiento intermedio y/o central, desactivación, que representan la Gestión Interna; también incluye la recolección, transporte, tratamiento y/o disposición final que constituyen los aspectos de la Gestión Externa. El manejo de residuos hospitalarios y similares, se rige por los principios básicos de bioseguridad, gestión integral, minimización en la generación, cultura de la no basura, precaución y prevención, determinados en el decreto 2676 de 2000.

### **4.2 RESIDUOS HOSPITALARIOS**

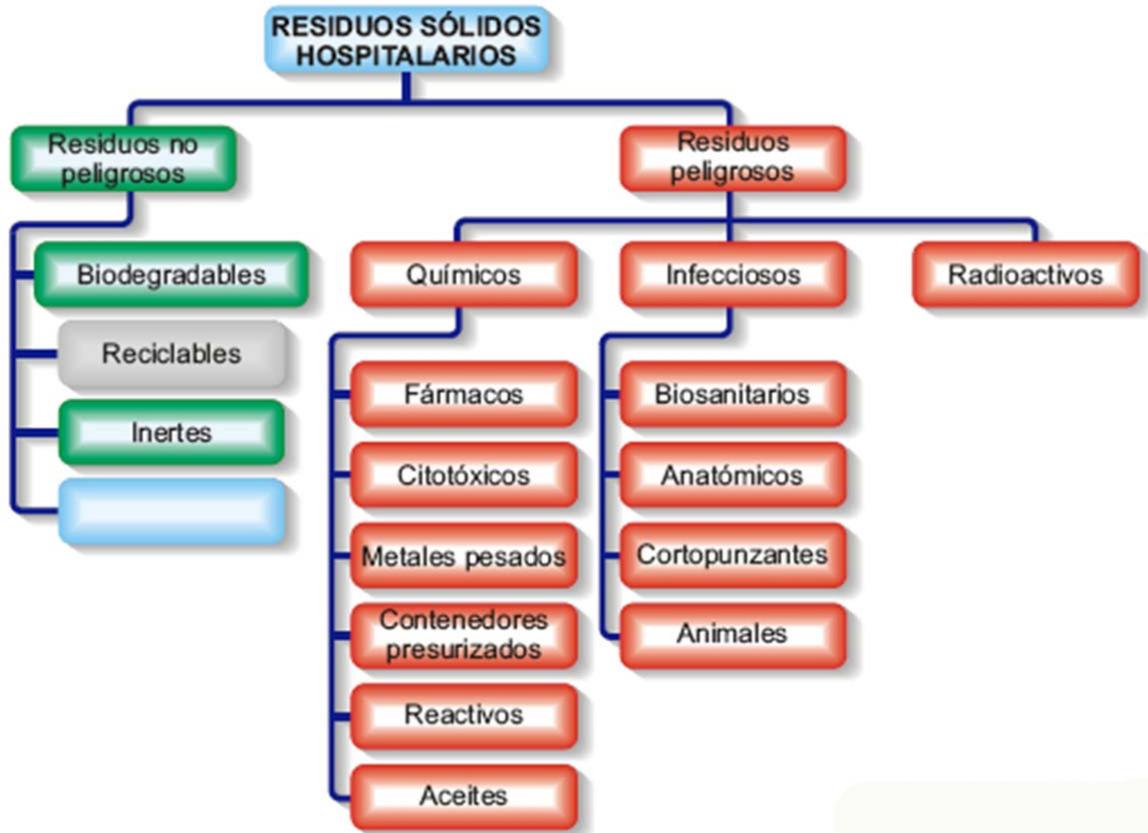
Material de uso o sobrante en los procesos o procedimientos de los establecimientos de salud o de atención de humanos o animales, vivos o muertos.

### **4.3 FLUJOGRAMA DE PROCESOS EN EL SECTOR SALUD**

Todo proceso inicia en una entrada, generalmente de insumos y materia prima, en el caso de los residuos hospitalarios tenemos en las entradas al proceso, aparte del paciente con insumos, equipos y recursos como agua y energía, los procesos que allí se realizan, consulta externa, urgencias, cirugías, hospitalización, laboratorio, rayos X, odontología, programas de prevención y protección, entre otros.

Al término del proceso tenemos como resultado: Emisiones al aire, vertimientos líquidos y sólidos, dentro de los que encontramos residuos peligrosos y no peligrosos.

Figura 1. Clasificación de los residuos hospitalarios.



Fuente: Decreto 2676 de 2000.

Según el Decreto 2676 y el Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares en Colombia determinado por el Ministerio de Salud y Medio Ambiente en Marzo del 2002, los Residuos Hospitalarios se clasifican así:

#### 4.4 RESIDUOS NO PELIGROSOS

Son aquellos producidos por el generador en cualquier lugar y en desarrollo de su actividad, que no presentan riesgo para la salud humana y/o el medio ambiente.

Ordinarios o comunes. Son aquellos generados en el desempeño normal de las actividades. Estos residuos se generan en oficinas, pasillos, áreas comunes,

cafeterías, salas de espera, auditorios y en general en todos los sitios del establecimiento del generador.

**Biodegradables:** Son aquellos restos químicos o naturales que se descomponen fácilmente en el ambiente. En estos restos se encuentran los vegetales, residuos alimenticios no infectados, papel higiénico, papeles no aptos para reciclaje, jabones y detergentes biodegradables, madera y otros residuos que puedan ser transformados fácilmente en materia orgánica.

**Reciclables:** Son aquellos que no se descomponen fácilmente y pueden volver a ser utilizados en procesos productivos como materia prima.

**Inertes:** Son aquellos que no se descomponen ni se transforman en materia prima y su degradación natural requiere grandes períodos de tiempo.

#### **4.5 RESIDUOS PELIGROSOS**

Son aquellos residuos producidos por el generador con alguna de las siguientes características:

Infecciosos, combustibles, inflamables, explosivos, reactivos, radiactivos, volátiles, corrosivos y/o tóxicos; los cuales pueden causar daño a la salud humana y/o al medio ambiente. Así mismo se consideran peligrosos los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos.

**Residuos infecciosos o de Riesgo Biológico:** Son aquellos que contienen microorganismos patógenos tales como bacterias, parásitos, virus, hongos, virus oncogénicos y recombinantes como sus toxinas, con el suficiente grado de virulencia y concentración que pueda producir una enfermedad infecciosa en huéspedes susceptibles.

Los residuos infecciosos o de riesgo biológico se clasifican en:

**Anatomopatológicos:** Son los provenientes de restos humanos, muestras para análisis, incluyendo biopsias, tejidos orgánicos amputados, partes y fluidos

corporales, que se remueven durante necropsias, cirugías u otros procedimientos, tales como placentas, restos de exhumaciones entre otros.

**Cortopunzantes:** Son 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.

Los restos de sustancias químicas y sus empaques ó cualquier otro residuo contaminado con éstos, los cuales, dependiendo de su concentración y tiempo de exposición tienen el potencial para causar la muerte, lesiones graves o efectos adversos a la salud y el medio ambiente y se clasifican en:

**Residuos de citotóxicos:** Son los 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 usado en la aplicación del fármaco.

**Reactivos:** Son aquellos que por si solos y en condiciones normales, al mezclarse o al entrar en contacto con otros elementos, compuestos, sustancias o residuos, generan gases, vapores, humos tóxicos, explosión o reaccionan térmicamente colocando en riesgo la salud humana o el medio ambiente. Incluyen líquidos de revelado y fijado, de laboratorios, medios de contraste, reactivos de diagnóstico in vitro y de bancos de sangre.

**Residuos radiactivos:** Son sustancias emisoras de energía predecible y continua en forma alfa, beta o de fotones, cuya interacción con materia puede dar lugar a rayos X y neutrones.

**Contenedores presurizados:** Son los empaques presurizados de gases anestésicos, medicamentos, óxidos de etileno y otros que tengan esta presentación, llenos o vacíos.

**Fármacos Parcialmente Consumidos, Vencidos y/o Deteriorados:**

Son 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 y dispositivos médicos que no cumplen los estándares de calidad, incluyendo sus empaques.

Respecto a los empaques y envases que no hayan estado en contacto directo con los residuos de fármacos, podrán ser reciclados previa inutilización de los mismos, con el fin de garantizar que estos residuos no lleguen al mercado negro.

Metales pesados: Son objetos, elementos o restos de éstos en desuso, contaminados o que contengan metales pesados como: Plomo, Cromo, Cadmio, Antimonio, Bario, Níquel, Estaño, Vanadio, Zinc, Mercurio. Este último procedente del servicio de odontología en procesos de retiro o preparación de amalgamas, por rompimiento de termómetros y demás accidentes de trabajo en los que esté presente el mercurio. (Ambiente, 2002)

## **5. MARCO NORMATIVO**

Para entender el desarrollo del manejo integral de residuos hospitalarios y similares en Colombia, es indispensable la revisión y posterior conocimiento de las diferentes normas que se han expedido, ya que esto nos provee de las herramientas necesarias para entender la problemática y las diferentes formas planteadas para solucionarlas por parte de los diferentes entes rectores de salud y ambiente. Por esta razón, este Manual listará las normas relacionadas con el manejo integral de residuos hospitalarios de manera de referencia y con el fin de que si el lector lo desea, pueda obtenerlos más fácilmente en las diferentes fuentes de información.

### **5.1 LEYES**

Ley 715 de 2001, Por el cual se dictan normas orgánicas en materia de recursos y competencias

Ley 689 de 2001, Por la cual se modifica parcialmente la ley 142 de 1994

Ley 632 de 2000 , Por la cual se modifican parcialmente las Leyes 142, 143 de 1994, 223 de 1995 y 286 de 1996

Ley 430 de 1998 , Por el cual se dictan normas prohibitivas en material ambiental referentes a los desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones

Ley 253 de 1996, Por medio de la cual se aprueba “el convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación”.

Ley 142 de 1994, por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones.

Ley 99 de 1993, Por la cual se crea el Ministerio de Ambiente, se reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los

recursos naturales renovables, se organiza el sistema nacional ambiental –SINA- y se dictan otras disposiciones

Ley 09 de 1979, Código Sanitario Nacional.

## **5.2 DECRETOS NACIONALES**

Decreto 1011 de 2006, Por el cual se establece el Sistema Obligatorio de Garantía de Calidad de la Atención de Salud del Sistema General de Seguridad Social en Salud.

Decreto 4741 de 2005, Por el cual se reglamenta la prevención y manejo de los residuos y desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.

Decreto 4126 de 2005, Por el cual se modifica parcialmente el decreto 2676 de 2000 modificado por el decreto 2763 de 2001 y el decreto 1669 de 2002 sobre la Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares.

Decreto 1505 de 2003, Por el cual se modifica el decreto 1713 de 2002, en relación con los planes de gestión integral de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones.

Decreto 1180 de 2003, Por el cual se reglamenta el título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales.

Decreto 1140 de 2003, Por el cual se modifica el decreto 1713 de 2002, en relación con relación con el tema de las unidades de almacenamiento y se dictan otras disposiciones.

Decreto 1713 de 2002, Por el cual se reglamenta la ley 142 de 1994, la ley 632 de 2000 y la ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo y el decreto 2811 de 1974 y ley 1999 de 1993 en relación con la gestión integral de residuos sólidos.

Decreto 1669 de 2002, Por el cual se modifica parcialmente el decreto 2676 de 2000.

Decreto 1609 de 2002, Por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera.

Decreto 2763 de 2001, Por el cual se modifica el decreto 2676 de 2000

Decreto 2676 de 2000, Por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares.

Decreto 605 de 1996, Por el cual se reglamenta la ley 142 de 1994 en relación con la gestión integral de residuos sólidos.

Decreto 2811 de 1974, Código nacional de los recursos naturales renovables y de protección del medio ambiente.

### **5.3 RESOLUCIONES NACIONALES**

Resolución 1402 de 2006, Por la cual se desarrolla parcialmente el decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005, en materia de residuos o desechos peligrosos.

Resolución 809 de 2006, Deroga la resolución 189 de 1994, por la cual se dictan regulaciones para impedir la introducción al territorio nacional de residuos peligrosos.

Resolución 02263 de 2004, Por la cual se establecen los requisitos para la apertura y funcionamiento de los centros de estética y similares y se dictan otras disposiciones.

Resolución 1164 de 2002, Por la cual se adopta el manual de procedimientos para la Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares.

Resolución 4445 de 1996, Por el cual se dictan normas para el cumplimiento del contenido del Título IV de la Ley 09 de 1979, en lo referente a las condiciones sanitarias que deben cumplir los establecimientos hospitalarios y similares.

Resolución 1043 de 2006, Por la cual se establecen las condiciones que deben cumplir los Prestadores de Servicios de Salud para habilitar sus servicios e implementar el componente de auditoría para el mejoramiento de la calidad de la atención y se dictan otras disposiciones

#### **5.4 CIRCULARES**

Circular 047 de 2006, Procedimiento de elaboración del plan de gestión integral de residuos hospitalarios y similares por parte de los profesionales independientes de salud. (Ministerio de la Protección Social. Ministerio de Ambiente, 2007)

## **6. PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS HOSPITALARIOS Y SIMILARES – PGIRHS**

De acuerdo a la normatividad legal vigente, los generadores, prestadores del servicio de desactivación y prestadores del servicio especial de aseo de residuos hospitalarios y similares, deben diseñar e implementar el PGIRHS ajustado a las actividades que desarrollen, teniendo como punto de partida su compromiso institucional de carácter sanitario y ambiental, el cual debe ser real y claro, con propuestas de mejoramiento continuo de los procesos y orientado a la minimización de riesgos para la salud y el medio ambiente.

El compromiso debe responder claramente a las preguntas qué, cómo, cuándo, dónde, por qué, para qué y con quién. El plan debe contener los aspectos contemplados en el manual de procedimientos para el manejo integral de residuos hospitalarios y similares.

La planeación se inicia con el diagnóstico del establecimiento generador, para identificar los aspectos que no presentan conformidad con la normatividad ambiental y sanitaria vigente y establecer de esta manera los ajustes y medidas correctivas pertinentes.

El Plan para la gestión integral de residuos hospitalarios y similares debe enfocarse a diseñar e implementar buenas prácticas de gestión orientadas a la prevención de los efectos perjudiciales para la salud y el ambiente por el inadecuado manejo de los residuos, al igual que al mejoramiento en la gestión.

La gestión debe orientarse a minimizar la generación de residuos, mediante la utilización de insumos y procedimientos con menos aportes a la corriente de residuos y una adecuada segregación para minimizar la cantidad de residuos peligrosos. Adicional a lo anterior se realizará el aprovechamiento cuando sea técnica, ambiental y sanitariamente viable.

El Plan para la Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares - PGIRH, se estructurará con base en dos componentes generales: componente gestión interna y componente gestión externa.

## 6.1 GESTIÓN INTERNA

Consiste en la planeación e implementación articulada de todas y cada una de las actividades realizadas al interior de la entidad generadora de residuos hospitalarios y similares, con base en el manual; 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.

**6.1.1 Grupo Administrativo de Gestión Ambiental y sanitaria.** Para el diseño y ejecución del PGIRH – componente gestión interna, se debe constituir un grupo administrativo de gestión sanitaria y ambiental, conformado por el personal de la institución, cuyos cargos están relacionados con el manejo de los residuos hospitalarios y similares.

En la estructuración del grupo se deben considerar varios aspectos:

**6.1.1.1 Aspecto organizacional.** El grupo debe estar conformado por el director general, el director administrativo, el director financiero, un empleado que lidere el diseño y la correcta implementación del Plan (se recomienda un experto en el tema y especialista en gestión ambiental), el jefe de servicios generales o de mantenimiento, el coordinador de salud ocupacional y un representante del cuerpo médico. Los demás generadores deberán constituir el grupo mencionado con el representante legal o sus similares y demás personas conforme a las condiciones específicas del establecimiento. Podrán hacer parte de este, las personas que el grupo considere necesarias.

Los Comités de Infecciones ya constituidos en las IPS podrán ser la base para conformar los grupos administrativos de gestión sanitaria y ambiental, adecuando su estructura a los requerimientos del Manual.

El Grupo Administrativo de Gestión Ambiental y Sanitaria debe reunirse de forma ordinaria por lo menos una vez al mes, para evaluar la ejecución del Plan y tomar los ajustes pertinentes que permitan su cumplimiento. Si es necesario realizar reuniones extraordinarias se podrán hacer cuando el grupo lo estime conveniente; de los temas tratados se debe dejar constancia mediante actas de reunión.

**6.1.1.2 Aspectos Funcionales del GAGAS (Grupo Administrativo de Gestión Ambiental y Sanitaria).** El Grupo Administrativo de Gestión Ambiental y Sanitaria deberá cumplir con las siguientes funciones:

Diagnóstico situacional ambiental y sanitario: El Grupo Administrativo deberá realizar el diagnóstico situacional ambiental y sanitario del generador con relación al manejo de los residuos hospitalarios y similares, efectuando la gestión para que se realicen las mediciones y caracterizaciones necesarias y confrontando los resultados con la normatividad ambiental y sanitaria vigente.

La elaboración del diagnóstico parte de efectuar la caracterización cualitativa y cuantitativa de los residuos generados en las diferentes secciones de la institución, clasificándolos conforme a lo dispuesto en el decreto 2676 de 2000 y en el Manual. El diagnóstico incluirá la evaluación de los vertimientos líquidos al alcantarillado municipal, la evaluación de emisiones atmosféricas, las tecnologías implicadas en la gestión de residuos, al igual que su capacidad de respuesta ante situaciones de emergencia.

En el diagnóstico se debe efectuar la caracterización cualitativa y cuantitativa de los residuos generados en las diferentes secciones de la institución, clasificándolos conforme a lo dispuesto en el decreto 2676 de 2000 y en el Manual.

**6.1.2 Formulación del compromiso institucional sanitario y ambiental.** El compromiso de carácter sanitario y ambiental debe ser claro, realista y verdadero, con propuestas de mejoramiento continuo de los procesos, orientado a la minimización de riesgos para la salud y el medio ambiente. El compromiso debe ser divulgado ampliamente y responder a las preguntas qué, cómo, cuándo, dónde, por qué, para qué y con quién.

**6.1.3 Diseño del Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares - PGIRH -, en su Componente Interno.** El Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares -componente interno debe contener los programas, proyectos y actividades, con su correspondiente presupuesto y cronograma de ejecución, para la adecuada gestión interna de los residuos hospitalarios, de conformidad con los lineamientos que se establecen en el manual.

**6.1.4 Diseño de la estructura funcional (organigrama) y asignar responsabilidades específicas.** Corresponde al Grupo Administrativo de Gestión Ambiental y Sanitaria, establecer el organigrama de las áreas funcionales y personas involucradas en el desarrollo del PGIRHS - componente interno, asignando funciones y responsabilidades específicas, para garantizar su ejecución.

**6.1.5 Definición y establecimiento de mecanismos de coordinación.** El Grupo Administrativo de Gestión Ambiental y Sanitaria, como coordinador y gestor del Plan de Gestión Integral PGIRHS - componente interno, debe definir y establecer los mecanismos de coordinación a nivel interno (con las diferentes áreas funcionales) y externo (con las entidades de control sanitario y ambiental, los prestadores de servicios, proveedores, etc.) para garantizar la ejecución del Plan.

**6.1.6 Gestión del presupuesto para la ejecución del PGIRHS.** Durante el diseño del Plan de Gestión Integral PGIRHS - componente interno el grupo administrativo debe identificar las inversiones y fuentes de financiación, gestionando los recursos necesarios para su ejecución, haciendo parte del mismo el correspondiente presupuesto de gastos e inversiones.

**6.1.7 Velar por la ejecución del PGIRHS.** Este Grupo debe observar atentamente que se ejecuten todas y cada una de las actividades contempladas en el PGIRHS - componente interno, estableciendo instrumentos de seguimiento y control tales como auditorías internas, listas de chequeo, etc. y realizando los ajustes que sean necesarios.

**6.1.8 Elaborar informes y reportes a las autoridades de vigilancia y control.** El Grupo deberá preparar los informes y reportes requeridos en el manual de procedimientos para la gestión integral de residuos hospitalarios y similares, y aquellos que las autoridades ambientales y sanitarias consideren pertinentes de acuerdo con sus competencias, la periodicidad de los reportes deberá ser concertada con la autoridad competente y debe hacer parte del cronograma de Implementación del plan de gestión integral de residuos hospitalarios.

La elaboración del PGIRH – componente interno parte de realizar el diagnóstico ambiental y sanitario del manejo de los residuos hospitalarios y similares, frente al cumplimiento de la normatividad vigente sobre los diferentes temas.

**6.1.9 Diagnóstico sanitario y ambiental.** El diagnóstico debe incluir la evaluación de los vertimientos líquidos al alcantarillado municipal, las emisiones atmosféricas, las tecnologías implicadas en la gestión de residuos, al igual que su capacidad de respuesta ante situaciones de emergencia.

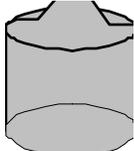
Una vez identificadas las fuentes de generación de residuos, se procede a estimar las cantidades y el tipo de residuos, efectuando su registro en el formulario RH1, siendo conveniente referenciar los sitios de generación mediante planos o diagramas de planta para facilitar el diagnóstico y la elaboración del Plan de Gestión.

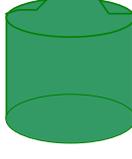
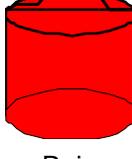
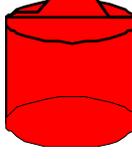
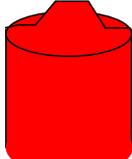
**6.1.10 Segregación en la fuente de los residuos.** La segregación en la fuente es la base fundamental de la adecuada gestión de residuos y consiste en la separación selectiva inicial de los residuos procedentes de cada una de las fuentes determinadas, dándose inicio a una cadena de actividades y procesos cuya eficacia depende de la adecuada clasificación inicial de los residuos.

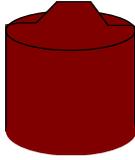
Para la correcta segregación de los residuos se deben ubicar recipientes en cada una de las áreas y servicios de la institución, en las cantidades necesarias de acuerdo con el tipo y cantidad de residuos generados.

**6.1.11 Uso de recipientes.** Éstos deben estar correctamente separados e identificados de acuerdo al código de colores estandarizado.

Figura 2. Uso de recipientes (color y rotulación).

<p>NO PELIGROSOS Biodegradables</p>	<p>Hojas y tallos de los árboles, grama, barrido del prado, resto de alimentos no contaminados.</p>	 Verde	<p>Rotular con: NO PELIGROSOS BIODEGRADABLES</p>
<p>NO PELIGROSOS Reciclables Plástico</p>	<p>Bolsas de plástico, vajilla, garrafas, recipientes de polipropileno, bolsas de suero y polietileno sin contaminar y que no provengan de pacientes con medidas de aislamiento.</p>	 Gris	 Rotular con: RECICLABLE PLASTICO

NO PELIGROSOS Reciclables Vidrio	Toda clase de vidrio.	 Gris	 Rotular con: RECICLABLE VIDRIO
NO PELIGROSOS Reciclables Cartón y similares	Cartón, papel, plegadiza, archivo y periódico.	 Gris	 Rotular con: RECICLABLE CARTON PAPEL.
NO PELIGROSOS Reciclables Chatarra	Toda clase de metales	 Gris	 Rotular: RECICLABLE CHATARRA
NO PELIGROSOS Ordinarios e Inertes	Servilletas, empaques de papel plastificado, barrido, colillas, icopor, vasos desechables, papel carbón, tela, radiografía.	 Verde	Rotular con: NO PELIGROSOS ORDINARIOS Y/O INERTES
PELIGROSOS INFECCIOSOS Biosanitarios, Cortopunzantes y Químicos Citotóxicos	Compuestos por cultivos, mezcla de microorganismos, medios de cultivo, vacunas vencidas o inutilizadas, filtros de gases utilizados en áreas contaminadas por agentes infecciosos o cualquier residuo contaminado por éstos .	 Rojo	 Rotular con: RIESGO BIOLÓGICO
PELIGROSOS INFECCIOSOS Anatomopatológicos y animales	Amputaciones, muestras para análisis, restos humanos, residuos de biopsias, partes y fluidos corporales, animales o parte de ellos inoculados con microorganismos patógenos o portadores de enfermedades infectocontagiosas	 Rojo	 Rotular con: RIESGO BIOLÓGICO
QUÍMICOS	Resto de sustancias químicas y sus empaques o cualquier otro residuo contaminado con estos.	 Rojo	 RIESGO QUÍMICO

<p>QUÍMICOS METALES PESADOS</p>	<p>Objetos, elementos o restos de éstos en desuso, contaminados o que contengan metales pesados como: plomo, cromo, cadmio, antimonio, bario, níquel, estaño, vanadio, zinc, mercurio.</p>	 <p>Rojo</p>	 <p>Rotular: METALES PESADOS [Nombre del metal contenido] RIESGO QUÍMICO</p>
<p>RADIATIVOS</p>	<p>Estos residuos deben llevar una etiqueta donde claramente se vea el símbolo negro internacional de residuos Radiactivos y las letras, también en negro RESIDUOS RADIATIVOS.</p>	 <p>Púrpura semitraslúcida</p>	 <p>Rotular: RADIATIVOS</p>

Fuente: Ministerio de la Protección Social. Manual de residuos hospitalarios.

En todas las áreas del establecimiento generador se instalarán recipientes para el depósito inicial de residuos. Algunos recipientes son desechables y otros reutilizables, todos deben estar perfectamente identificados y marcados, del color correspondiente a la clase de residuos que se va a depositar en ellos.

Se ha adoptado un código único de colores que permite unificar la segregación y presentación de las diferentes clases de residuos, para facilitar su adecuada gestión.

**6.1.11.1 Características de los recipientes reutilizables.** Los recipientes utilizados para el almacenamiento de residuos hospitalarios y similares, deben tener como mínimo las siguientes características:

- Livianos, de tamaño que permita almacenar entre recolecciones. La forma ideal puede ser de tronco cilíndrico, resistente a los golpes, sin aristas internas, provisto de asas que faciliten el manejo durante la recolección.
- Construidos en material rígido impermeable, de fácil limpieza y resistentes a la corrosión como el plástico
- Dotados de tapa con buen ajuste, bordes redondeados y boca ancha para facilitar su vaciado.

- Construidos en forma tal que estando cerrados o tapados, no permitan la entrada de agua, insectos o roedores, ni el escape de líquidos por sus paredes o por el fondo.

- Capacidad de acuerdo con lo que establezca el PGIRH de cada generador.

- Los recipientes deben ir rotulados con el nombre del departamento, área o servicio al que pertenecen, el residuo que contienen y los símbolos internacionales. No obstante, los generadores que en su primer año se encuentren utilizando recipientes de colores no estandarizados, podrán obviar el símbolo internacional.

- Los residuos anatomopatológicos, de animales, biosanitarios y cortopunzantes (dentro de los guardianes) serán empacados en bolsas rojas desechables y/o de material que permita su desactivación o tratamiento, asegurando que en su constitución no contenga PVC u otro material que posea átomos de cloro en su estructura química.

- Los recipientes reutilizables y contenedores de bolsas desechables deben ser lavados por el generador con una frecuencia igual a la de recolección, desinfectados y secados según recomendaciones del Grupo Administrativo, permitiendo su uso en condiciones sanitarias.

- Los recipientes para residuos infecciosos deben ser del tipo tapa y pedal.

#### **6.1.11.2 Características de las bolsas desechables**

- La resistencia de las bolsas debe soportar la tensión ejercida por los residuos contenidos y por su manipulación.

- El material plástico de las bolsas para residuos infecciosos, debe ser polietileno de alta densidad, o el material que se determine necesario para la desactivación o el tratamiento de estos residuos.

- El peso individual de la bolsa con los residuos no debe exceder los 8 Kg.

- La resistencia de cada una de las bolsas no debe ser inferior a 20 Kg.
- Los colores de bolsas seguirán el código establecido, serán de alta densidad y calibre mínimo de 1.4 para bolsas pequeñas y de 1.6 milésimas de pulgada para bolsas grandes, suficiente para evitar el derrame durante el almacenamiento en el lugar de generación, recolección, movimiento interno, almacenamiento central y disposición final de los residuos que contengan.
- Para las bolsas que contengan residuos radiactivos estas deberán ser de color púrpura semitransparente con la finalidad de evitar la apertura de las bolsas cuando se requiera hacer verificaciones por parte de la empresa especializada.

**6.1.11.3 Recipientes para residuos cortopunzantes.** Los recipientes para residuos cortopunzantes son desechables y deben tener las siguientes características:

- Rígidos, en polipropileno de alta densidad u otro polímero que no contenga P.V.C.
- Resistentes a ruptura y perforación por elementos cortopunzantes.
- Con tapa ajustable o de rosca, de boca angosta, de tal forma que al cerrarse quede completamente hermético.
- Rotulados de acuerdo a la clase de residuo.
- Livianos y de capacidad no mayor a 2 litros.
- Tener una resistencia a punción cortadura superior a 12,5 Newton.
- Desechables y de paredes gruesas

Todos los recipientes que contengan residuos cortopunzantes deben ser rotulados de la siguiente manera:

Figura 3. Recipiente para residuos cortopunzantes.

	
<b>Manipularse con precaución</b> <b>Cierre herméticamente</b>	
Institución:	_____
Origen:	_____
Tiempo de reposición:	_____
Fecha de recolección:	_____
Responsable:	_____

Fuente: Ministerio de la Protección Social. Manual de residuos hospitalarios.

Cuando la hermeticidad del recipiente no pueda ser asegurada, deberá emplearse una solución de peróxido de hidrógeno al 28%. (Muy importante tener en cuenta este aspecto, “SOLO CUANDO LA HERMETICIDAD DEL RECIPIENTE NO PUEDA SER ASEGURADA” esto quiere decir en caso de que se ocasione una eventualidad, accidente o daño del guardián, por lo tanto es mejor que no se le vierta ningún líquido al guardián, ni se le haga ningún tipo de tratamiento previo, por ningún motivo se le puede agregar hipoclorito, pues no se puede incinerar.

Además en el mismo manual se determina que si el generador contrata a una entidad especializada para el tratamiento de sus residuos peligrosos, no es necesario hacer ningún tipo de tratamiento al interior de la institución.

**6.1.12 Movimiento interno de los residuos.** Consiste en trasladar los residuos del lugar de generación al almacenamiento intermedio o central, según sea el caso.

**6.1.12.1 Planeación y establecimiento de rutas internas.** Las rutas deben cubrir la totalidad de la institución. Se debe elaborar un diagrama del flujo de residuos

sobre el esquema de distribución de planta, identificando las rutas internas de transporte y en cada punto de generación: el número, color y capacidad de los recipientes a utilizar, así como el tipo de residuo generado.

El tiempo de permanencia de los residuos en los sitios de generación debe ser el mínimo posible, especialmente en áreas donde se generan residuos peligrosos, la frecuencia de recolección interna depende de la capacidad de almacenamiento y el tipo de residuo; no obstante, se recomienda dos veces al día en instituciones grandes y una vez al día en instituciones pequeñas.

La recolección debe efectuarse en lo posible, en horas de menor circulación de pacientes, empleados o visitantes. Los procedimientos deben ser realizados de forma segura, sin ocasionar derrames de residuos.

Los residuos generados en servicios de cirugía y sala de partos, deben ser evacuados directamente al almacenamiento central, previa desactivación. El recorrido entre los puntos de generación y el lugar de almacenamiento de los residuos debe ser lo más corto posible.

En las instituciones prestadoras de servicios de salud es prohibido el uso e instalación de ductos con el propósito de evacuar por ellos los residuos sólidos.

El generador debe garantizar la integridad y presentación de los residuos hospitalarios y similares hasta el momento de recolección externa.

Los vehículos utilizados para el movimiento interno de residuos deben ser de tipo rodante, en material rígido, de bordes redondeados, lavables e impermeables, que faciliten un manejo seguro de los residuos sin generar derrames. Los que sean utilizados para el transporte de residuos peligrosos deben ser identificados y su uso debe ser exclusivo para tal fin.

Las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud, deben disponer de un lugar adecuado para el almacenamiento, lavado, limpieza y desinfección de los recipientes, vehículos de recolección y demás implementos utilizados.

Es ideal llevar un control microbiológico periódico de los implementos utilizados en el manejo interno de los residuos, con el fin de adoptar las medidas sanitarias a que haya lugar.

**6.1.12.2 Almacenamiento de residuos hospitalarios y similares.** Los lugares destinados al almacenamiento de residuos hospitalarios y similares deben quedar aislados de salas de hospitalización, cirugía, laboratorios, toma de muestras, bancos de sangre, preparación de alimentos y en general lugares que requieran de una completa asepsia, con el fin de minimizar así una posible contaminación cruzada con microorganismos patógenos.

Para el almacenamiento interno de residuos hospitalarios se debe contar como mínimo con dos sitios de uso exclusivo; uno intermedio y otro central. Los intermedios se justifican cuando la institución o establecimiento presenta áreas grandes de servicios o éstos se ubican en diferentes pisos de la edificación. Los generadores que produzcan menos de 65 kg./día pueden obviar el almacenamiento intermedio y llevar los residuos desde los puntos de generación directamente al almacenamiento central.

**6.1.12.3 Almacenamiento intermedio.** Son los sitios ubicados en diferentes lugares del generador, los cuales están destinados a realizar el depósito temporal de los residuos, antes de la recolección interna. Los residuos deben permanecer en estos sitios durante el menor tiempo posible, dependiendo de la capacidad de recolección y almacenamiento que tenga cada generador.

Estos sitios deben reunir ciertas condiciones para facilitar el almacenamiento seguro y estar dotados con recipientes conforme la clasificación de residuos.

Estas características son:

- Áreas de acceso restringido, con elementos de señalización.
- Cubierto para protección de aguas lluvias.
- Iluminación y ventilación adecuadas.

- Paredes lisas de fácil limpieza, pisos duros y lavables con ligera pendiente al interior
- Equipo de extinción de incendios.
- Acometida de agua y drenajes para lavado.
- Elementos que impidan el acceso de vectores, roedores, etc.
- A la entrada del lugar de almacenamiento debe colocarse un aviso a manera de cartelera, identificando claramente el sitio de trabajo, los materiales manipulados, el código de colores y los criterios de seguridad, implementándose un estricto programa de limpieza, desinfección y control de plagas.
- El recipiente para residuos infecciosos debe ubicarse en un espacio diferente al de los demás residuos, a fin de evitar la contaminación cruzada.

**6.1.12.4 Almacenamiento central.** Es el sitio de la institución generadora donde se depositan temporalmente los residuos hospitalarios y similares para su posterior entrega a la empresa prestadora del servicio público especial de aseo, con destino a disposición final si han sido previamente desactivados o a la planta de tratamiento si es el caso.

El tamaño de la unidad técnica de almacenamiento central debe obedecer al diagnóstico de las cantidades generadas en cada institución; será diseñada para almacenar el equivalente a siete días de generación en IPS de segundo y tercer nivel y de cinco días para instituciones de primer nivel y demás generadores de residuos hospitalarios y similares.

Adicional a las condiciones de la unidad técnica de almacenamiento intermedio, el almacenamiento central debe reunir las siguientes características:

- Localizado al interior de la institución, aislado del edificio de servicios asistenciales y preferiblemente sin acceso directo al exterior.

- Disponer de espacios por clase de residuo, de acuerdo a su clasificación (reciclable, infeccioso, ordinario,)
  
- Permitir el acceso de los vehículos recolectores.
  
- Disponer de una báscula y llevar un registro para el control de la generación de residuos.
  
- Debe ser de uso exclusivo para almacenar residuos hospitalarios y similares y estar debidamente señalizado.
  
- En el almacenamiento central los residuos hospitalarios peligrosos serán colocados en canastillas o recipientes rígidos, impermeables y retornables, los cuales serán suministrados por la empresa del servicio público especial de aseo o por la entidad generadora.
  
- Los residuos hospitalarios peligrosos infecciosos (anatomopatológicos) de IPS de segundo y tercer nivel deben almacenarse en ambientes con una temperatura no mayor de 4°C, nunca a la intemperie. No habrá necesidad de filtros biológicos por estar refrigerados.
  
- Los residuos infecciosos no deben almacenarse por más de 7 días, debido a sus características y posible descomposición.
  
- No obstante lo anterior, los pequeños generadores (farmacias, centros de pigmentación) podrán ampliar el tiempo de almacenamiento (en ningún caso superior a un mes), siempre y cuando no sean anatomopatológicos o de animales y se adopten las medidas previstas en el manual de procedimientos para la gestión de residuos hospitalarios y similares, para minimizar los riesgos sanitarios y ambientales.

**6.1.12.5 Almacenamiento de residuos químicos.** El almacenamiento de sustancias residuales químicas, incluyendo los de medicamentos y fármacos, debe efectuarse teniendo en cuenta las siguientes medidas:

- Antes de almacenarlas deben ser identificadas, clasificadas y determinadas sus incompatibilidades físicas y químicas, mediante la ficha de seguridad, la cual debe ser suministrada por el proveedor.
  
- Manipular por separado los residuos que sean incompatibles.
  
- Conocer los factores que alteran la estabilidad del residuo tales como: humedad, calor y tiempo.
  
- El almacenamiento debe hacerse en estantes, acomodándolos de abajo hacia arriba. Los residuos de mayor riesgo deben ser colocados en la parte inferior, previniendo derrames.
  
- Las sustancias volátiles e inflamables deben almacenarse en lugares ventilados y seguros.

Tabla 1. Disposición final de los residuos hospitalarios.

TIPO DE RESIDUO	TRATAMIENTO
NO PELIGROSOS Ordinarios e Inertes	Relleno Sanitario .
NO PELIGROSOS Biodegradables	Compostaje, lombricultura o relleno sanitario
NO PELIGROSOS Reciclables  Plástico Vidrio Cartón y similares Chatarra	Reciclaje
PELIGROSOS INFECCIOSOS Biosanitarios, cortopunzantes	Desactivación de alta eficiencia y relleno sanitario, o incineración (las cenizas van a rellenos de seguridad).
De animales y anatomopatológicos	Desactivación de baja eficiencia e incineración (las cenizas van a rellenos de seguridad).
PELIGROSOS Químicos a excepción de metales pesados	Devolución a proveedores Tratamiento fisicoquímico Incineración cuando haya lugar (las cenizas van a rellenos de seguridad).
Químicos mercuriales Metales Pesados	Desactivación de baja eficiencia, Reciclaje, Rellenos de seguridad, encapsulamiento o cementación y envío a relleno sanitario. Devolución a proveedores.
RADIATIVOS	Confinamientos de seguridad.

Fuente: Ministerio de la Protección Social. Manual de residuos hospitalarios.

**6.1.12.6 Manejo de efluentes líquidos y emisiones atmosféricas.** Los residuos líquidos provenientes de los generadores de residuos hospitalarios y similares, se encuentran cargados principalmente por materia orgánica y algunas sustancias químicas que son vertidas a los efluentes, principalmente de áreas de lavandería y laboratorios.

La peligrosidad de estos residuos líquidos radica en su contenido de microorganismos patógenos, materia orgánica y sustancias de interés sanitario, lo cual incide notoriamente en la calidad del afluente generado.

Los generadores de residuos hospitalarios deben obtener los permisos, licencias o autorizaciones a que haya lugar y cumplir con los estándares ambientales de

vertimientos según el Decreto 1594 de 1984 o las normas que lo modifiquen o sustituyan.

Con el objeto de cumplir con los estándares mencionados, los generadores de residuos hospitalarios podrán:

- Reducir la cantidad de residuos que son vertidos al efluente, de tal forma que la carga orgánica que se aporta no exceda los estándares exigidos. Esto se logra mediante la implementación de tecnologías limpias y procedimientos que limiten la generación de vertimientos líquidos contaminantes.

- Implementar una planta de tratamiento de efluentes, lo cual implica un manejo adecuado de los biosólidos generados.

- Para obtener el Permiso de Vertimientos Líquidos, conforme el Decreto 1594 del 84, se deberá efectuar la correspondiente caracterización de vertimientos, según lo determine la autoridad ambiental competente.

- En cuanto a las emisiones gaseosas internas se guiarán por las normas de salud ocupacional en los ambientes de trabajo y por las normas ambientales en lo relacionado con emisiones atmosféricas para lo cual se debe dar cumplimiento al Decreto 948 de 1995 como las normas que le reglamenten, modifiquen o sustituyan. (Nación, 2006)

**6.1.13 Programa de seguridad industrial y plan de contingencia.** Dotar al Personal que Maneje los Residuos con Equipo de Protección: El equipo de protección personal necesario para llevar a cabo el manejo de los residuos hospitalarios y similares, por los generadores, desactivadores y prestadores del servicio público especial de aseo, debe estar de acuerdo al manual de bioseguridad expedido por el Ministerio de Salud sin perjuicio de las demás normas que al respecto emita la autoridad competente

**6.1.13.1 Protección a la salud de los trabajadores que manejan residuos hospitalarios.** Las medidas de higiene y seguridad permitirán proteger la salud del trabajador y prevenir riesgos que atenten contra su integridad.

Estas medidas contemplan aspectos de capacitación en procedimientos de bioseguridad y el trabajo, higiene personal y protección personal, entre otras y son complementarias a las condiciones del ambiente de trabajo, tales como iluminación, ventilación, ergonomía, etc.

Especial importancia reviste el cumplimiento de lo establecido en el documento “Conductas Básicas de Bioseguridad, Manejo Integral” expedido por el Ministerio de Salud.

Todo empleador que tenga a su cargo trabajadores que participen en la manipulación de residuos hospitalarios debe cumplir con lo estipulado en la normatividad vigente sobre programas de salud ocupacional.

El personal involucrado en el manejo de residuos hospitalarios tendrá en cuenta las siguientes medidas de seguridad:

- Conocer sus funciones específicas, la naturaleza y responsabilidades de su trabajo y el riesgo al que está expuesto.
  
- Someterse a un chequeo médico general y aplicarse el esquema completo de vacunación.
  
- Encontrarse en perfecto estado de salud, no presentar heridas.
  
- Desarrollar su trabajo con el equipo de protección personal.
  
- Utilizar el equipo de protección adecuado de conformidad con los lineamientos del presente manual y los que determine el Grupo Administrativo para prevenir todo riesgo.
  
- Abstenerse de ingerir alimentos o fumar mientras desarrolla sus labores
  
- Disponer de los elementos de primeros auxilios

- Mantener en completo estado de asepsia el equipo de protección personal.

La entidad generadora suministrará guarda ropas, unidad sanitaria, sitios y estanterías exclusivas para el almacenamiento de los elementos de protección personal, los cuales deben mantenerse en óptimas condiciones de aseo.

Las personas que manipulen los residuos hospitalarios y similares deben cambiar diariamente su ropa de trabajo y ducharse utilizando jabones desinfectantes.

En caso de accidentes de trabajo por lesión con agujas u otro elemento cortopunzante, o por contacto de partes sensibles del cuerpo humano con residuos contaminados, es necesario actuar de acuerdo a las siguientes medidas:

- Lavado de la herida con abundante agua y jabón bactericida, permitiendo que sangre libremente, cuando la contaminación es la piel. Si la contaminación se presenta en los ojos se deben irrigar estos con abundante solución salina estéril o agua limpia. Si esta se presenta en la boca, se deben realizar enjuagues repetidos con abundante agua limpia.

- Se debe elaborar el Reporte de Accidente de Trabajo con destino a la Aseguradora de Riesgos Profesionales.

- Realizar la evaluación médica del accidentado y envío de exámenes (pruebas serológicas), antígenos de superficie para hepatitis B ( AgHBs), anticuerpos de superficie para hepatitis B ( AntiHBs), anticuerpos para VIH (Anti VIH) y serología para sífilis (VDRL o FTAAbs). De acuerdo con los resultados de laboratorio obtenidos se debe realizar seguimiento clínico y serológico al trabajador accidentado a las 6, 12 y 24 semanas.

**6.1.13.2 Plan de contingencia.** El Plan de Contingencia forma parte integral del PGIRH – componente interno y debe contemplar las medidas para situaciones de emergencia por manejo de residuos hospitalarios y similares por eventos como sismos, incendios, interrupción del suministro de agua o energía eléctrica, problemas en el servicio público de aseo, suspensión de actividades, alteraciones del orden público, etc.

**6.1.14 Monitoreo al PGIRH – Componente interno.** Con el fin de garantizar el cumplimiento del PGIRH, se establecerán mecanismos y procedimientos que permitan evaluar el estado de ejecución del plan y realizar los ajustes pertinentes. Entre los instrumentos que permiten esta función se encuentran los indicadores y las auditorías e interventorías de gestión.

Para el manejo de indicadores, han de desarrollarse registros de generación de residuos y reportes de salud ocupacional.

El formulario RH1, el cual se presenta en el Anexo A, debe ser diligenciado oportunamente por el generador; este registro permitirá establecer y actualizar los indicadores de gestión interna de residuos.

**6.1.14.1 Formulario RH1.** Diariamente el generador debe consignar en el formulario RH1 el tipo y cantidad de residuos, en peso y unidades, que entrega al prestador del servicio especial de aseo, para tratamiento y/o disposición final o someterlos a desactivación para su posterior disposición en relleno sanitario, especificando tipo de desactivación, sistema de tratamiento y/o disposición final que se dará a los residuos. El generador, en la gestión externa de sus residuos, verificará el cumplimiento de las condiciones en que se presta el servicio de recolección, reportando las observaciones pertinentes en el formulario a fin de mejorar las condiciones de recolección para la gestión externa.

Por su parte el prestador del servicio especial de aseo, verificará que la cantidad de residuos entregada por el generador sea la declarada, y que las condiciones en las cuales el generador entrega sus residuos cumplan con los lineamientos establecidos en este manual.

Estos formularios deben estar a disposición de las autoridades, ser diligenciados diariamente, con el fin de efectuar un consolidado mensual, el cual debe ser presentado semestralmente a la autoridad ambiental competente.

**6.1.14.2 Formulario RHT.** Las empresas que presten el servicio de tratamiento o el generador, cuando este sea quien realiza la actividad, deben llenar diariamente el formulario RHT (ver Anexo B) consignando allí la cantidad de residuos tratados por institución, en peso y unidades, para su posterior disposición en el relleno sanitario de seguridad.

Este formulario se diligenciará diariamente, realizando el consolidado mensual el cual será presentando semestralmente a la autoridad ambiental y sanitaria competentes.

**6.1.15 Calcular y analizar indicadores de gestión interna.** Con el fin de establecer los resultados obtenidos en la labor de gestión interna de residuos hospitalarios y similares, el generador debe calcular mensualmente, como mínimo los siguientes indicadores y consignarlos en el formulario RH1.

Indicadores de destinación: Es el cálculo de la cantidad de residuos sometidos a desactivación de alta eficiencia, incineración, reciclaje, disposición en rellenos sanitarios, u otros sistemas de tratamiento dividido entre la cantidad total de residuos que fueron generados. El generador debe calcular los siguientes índices expresados como porcentajes y reportarlos en el formulario RH1:

- Indicador de destinación para desactivación de alta eficiencia:

$$I_{dd} = \frac{R_d}{R_T} \times 100$$

- Indicador de destinación para reciclaje:

$$I_{D_r} = \frac{R_R}{R_T} \times 100$$

- Indicador de destinación para incineración:

$$I_{D_I} = \frac{R_I}{R_T} \times 100$$

- Indicadores de destinación para rellenos sanitarios:

$$ID_{RS} = \frac{R_{RS}}{R_T} \times 100$$

- Indicador de destinación para otro sistema:

$$ID_{OS} = \frac{R_{OS}}{R_T} \times 100$$

Donde:

Idd = Indicadores de destinación desactivación Kg./ mes..

ID<sub>R</sub> = Indicadores de destinación para reciclaje.

R<sub>R</sub> = Cantidad de residuos reciclados en Kg./ mes.

ID<sub>I</sub> = indicadores de destinación para Incineración.

R<sub>I</sub> = Cantidad de residuos incinerados en Kg./ mes.

ID<sub>RS</sub> = Indicadores de destinación para relleno sanitario.

R<sub>RS</sub> = Cantidad de residuos dispuestos en relleno Sanitario en Kg./ mes.

ID<sub>OS</sub> = Indicadores de destinación para otros sistemas de disposición final aceptada por la legislación R<sub>T</sub> = Cantidad total de Residuos producidos por el Hospital o establecimiento en Kg./mes.

R<sub>d</sub> = Cantidad de residuos sometidos a desactivación en Kg./ mes.

R<sub>OS</sub> = cantidad de residuos sometidos a desactivación de alta eficiencia, incineración, otros sistemas de tratamiento, reciclaje y enviados a rellenos sanitarios

Indicador de capacitación: Se establecerán indicadores para efectuar seguimiento al Plan de Capacitación: No. de jornadas de capacitación, número de personas entrenadas, etc.

Indicador de beneficios: Se cuantifican los beneficios obtenidos económicamente por el aprovechamiento y gestión integral de residuos, tales como ingresos por reciclaje, reducción de costos por tratamiento al minimizar la cantidad de residuos peligrosos por una correcta segregación, etc.

Indicadores estadísticos de accidentalidad: Estos indicadores se calculan tanto para accidentalidad e incapacidades en general, como para las relacionadas exclusivamente con la gestión de residuos hospitalarios y similares. Son los siguientes:

- Indicador de frecuencia: Se calcula como el número total de accidentes por cada 100 trabajadores día totales así como los relacionados exclusivamente con la gestión de los residuos hospitalarios y similares. Este índice lo deben calcular los generadores y los prestadores de servicios.

$$IF = \frac{\text{Número Total de Accidentes mes por residuos hospitalarios} \times 2000}{\text{Número total horas trabajadas mes}}$$

- Indicador de gravedad: Es el número de días de incapacidad mes por cada 100 trabajadores día totales.

$$IG = \frac{\text{Número total días de incapacidad mes} \times 2400}{\text{Número total de horas hombre trabajadas mes}}$$

Nota: 2400 corresponde a 50 semanas por 8 horas por 6 días a la semana.

- Indicador de Incidencia: Es el número de accidentes en total, así mismo para los relacionadas exclusivamente con la manipulación de los residuos hospitalarios y similares, por cada 100 trabajadores o personas expuestas.

$$II = \frac{\text{Número o de accidentes mes x 100}}{\text{Número de personas expuestas}}$$

- Indicador de infección nosocomial: Aplicable a las IPS, es el número de infecciones adquiridas durante la hospitalización, por cada 100 egresos.

Se considera infección nosocomial, aquella que adquiere el paciente durante su hospitalización, la cual no padecía previamente ni la estaba incubando al momento de la admisión.

La infección es nosocomial, si los signos, síntomas y cultivos son positivos después de 48-72 horas de la admisión. Cuando el periodo de incubación es desconocido, se considera infección nosocomial, si la infección se desarrolla en cualquier momento después de la admisión. Este índice se calcula solo para IPS de segundo, tercero y cuarto nivel.

$$II = \frac{\text{Número de casos de infección nosocomial mes x 100}}{\text{Número de egresos totales mes}}$$

Indicador de coincidencia: Es el número de pacientes que presentan infección nosocomial, sumado al número de trabajadores incapacitados por cualquier tipo de infección relacionada en ambos casos, con los gérmenes identificados en las revisiones de laboratorio en centros de almacenamiento y rutas de movimiento interno de residuos hospitalarios y similares, por cada 100 personas expuestas.

Este indicador se calcula sólo para IPS de tercer nivel.

$$IC = \frac{(\text{Número de INARH} + \text{No TIARH}) \text{ mes x 100}}{\text{Número total de personas expuestas}}$$

Donde: INARH = Número de pacientes con infección nosocomial asociada a gérmenes de Residuos en IPS. TIARH: Trabajadores infectados asociados a gérmenes de Residuos en IPS y similares.

El número de personas expuestas hace referencia al total de trabajadores. (Gutiérrez Carrillo, 2005).

**6.1.16 Realizar auditorías e interventorías ambientales y sanitarias.** Es un proceso que tiene como objeto la revisión de cada uno de los procedimientos y actividades adoptados en el PGIRH con el fin de verificar resultados y establecer las medidas correctivas a que haya lugar.

La interventoría la realiza el generador a los servicios contratados; las auditorías serán internas tanto para el generador como para el prestador de servicios y tienen como fin, determinar el cumplimiento de funciones, normas, protocolos de bioseguridad, programas, etc., en desarrollo del PGIRH.

**6.1.17 Presentación de informes a las autoridades ambientales y sanitarias.** De la gestión interna se presentarán informes a las autoridades ambientales y sanitarias, con sus correspondientes indicadores de gestión, de acuerdo con los contenidos de este documento.

Estos informes los deben presentar las IPS de tercer nivel cada seis meses, las IPS de segundo y primer nivel cada 12 meses, ante las autoridades sanitarias y ambientales competentes, firmado por el representante legal, director o gerente.

De igual forma los demás generadores de residuos hospitalarios y similares, presentarán su informe anualmente, ante las mismas autoridades.

Los informes se constituyen en uno de los instrumentos para el control y vigilancia de la implementación del PGIRH . Su alcance y contenido será definido por las autoridades ambientales y sanitarias competentes de acuerdo con el contenido en este manual y demás normas vigentes.

## **6.2 GESTIÓN EXTERNA**

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. No obstante lo anterior, el tratamiento será parte de la gestión Interna cuando sea realizado en el establecimiento del generador.

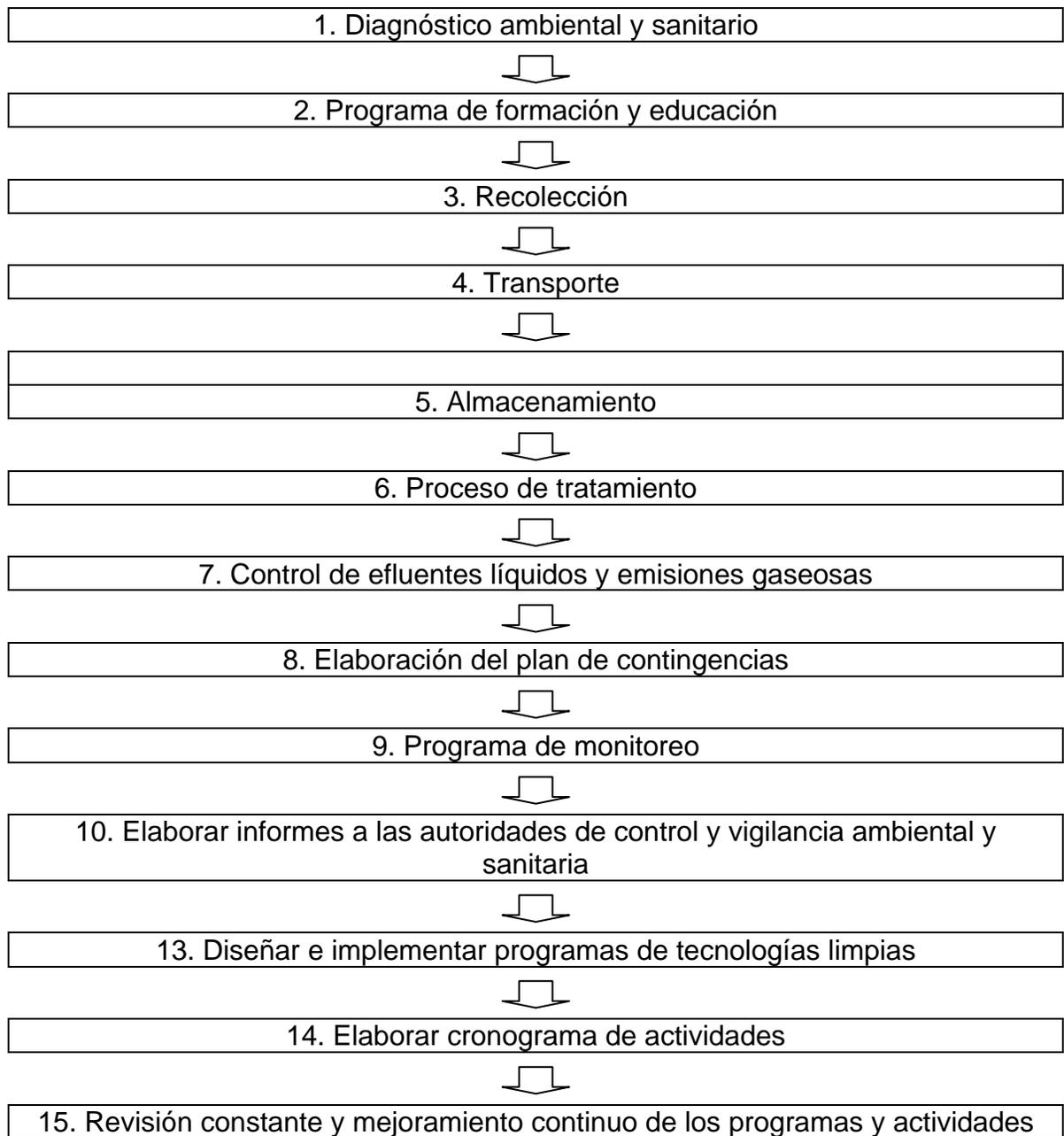
La Gestión Externa de residuos hospitalarios y similares puede ser realizada por el mismo generador, o ser contratada a través de una empresa prestadora del servicio público especial de aseo y en cualquier caso, se deben cumplir las normas y procedimientos establecidos en la legislación ambiental y sanitaria vigente.

**6.2.1 Plan de gestión integral - Componente externo.** Las empresas del servicio público especial de aseo que realicen gestión de residuos hospitalarios y similares, al igual que los generadores, según el caso, implementarán su correspondiente PGIRH, en su componente de gestión externa.

En el diseño del Plan de Gestión Integral componente externo se desarrollan los componentes del Plan de Gestión Interna tratado en el numeral 7, que sean aplicables a la gestión externa.

El componente externo del PGIRH, debe contemplar además del compromiso institucional y la conformación del Grupo Administrativo, los siguientes programas y actividades:

Figura 4. Programas y actividades.



**6.2.2 Elaborar el diagnóstico situacional ambiental y sanitario.** La elaboración del componente externo del PGIRH parte de realizar el diagnóstico ambiental y sanitario de manejo externo de residuos hospitalarios y similares, lo cual permitirá sustentar el planteamiento de cada una de las actividades del PGIRH.

Es necesario revisar cada uno de los procedimientos utilizados en la gestión externa de residuos y confrontarlos con las normas ambientales y sanitarias vigentes, de manera especial el decreto 2676/2000 y el MPGIRH. Con relación al componente atmosférico el cumplimiento de los Decretos 948 de 1995, 02 de 1982, Resolución 619 de 1996; resolución 0058 de 21 enero 2002 en el componente Hídrico el Decreto 1594 de 1984 con relación a estándares de calidad para vertimientos líquidos y las normas que los modifiquen o sustituyan. Lo anterior implica que se deben efectuar las caracterizaciones de vertimientos líquidos y emisiones atmosféricas y obtener los permisos, autorizaciones o licencias ambientales correspondientes.

El diagnóstico permitirá revisar las tecnologías implicadas en la gestión externa al igual que la capacidad de respuesta ante situaciones de emergencia.

**6.2.3 Programa de formación y educación.** Es parte esencial del componente externo del PGIRH la formulación y ejecución de un programa de capacitación y formación dirigido al personal involucrado en la gestión externa de residuos hospitalarios. El programa estará dirigido al personal operativo de recolección, transporte, tratamiento y/o disposición de residuos y el contenido contemplará las técnicas y procedimientos para la adecuada ejecución de las diferentes actividades pertinentes a la gestión externa y en especial la divulgación de los aspectos relacionados con el PGIRH. Los prestadores del servicio público especial de aseo podrán asesorar a los generadores en el desarrollo del componente de capacitación que estos deben ejecutar en su PGIRH – componente gestión Interna.

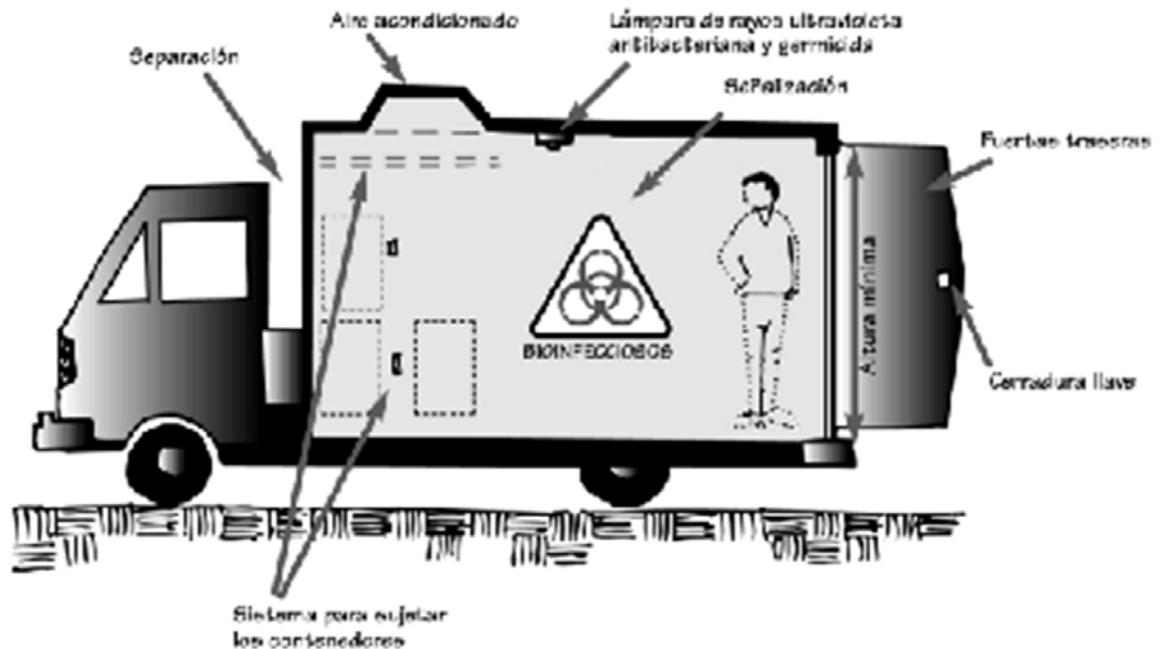
**6.2.4 Recolección.** La recolección debe efectuarse por personal conocedor y capacitado en el manejo de residuos hospitalarios y similares; con la dotación y elementos de protección adecuados.

Los residuos peligrosos infecciosos deben ser recogidos de la manera como son presentados por el generador: con las bolsas dispuestas en canastillas retornables, las cuales pueden ser suministradas por el prestador del servicio.

Los residuos deben ser pesados y registrados en la planilla diseñada para tal fin (Formulario RHPS).

**6.2.5 Transporte de residuos hospitalarios y similares.** Los vehículos que recolecten o transporten residuos infecciosos y químicos, deben contar como mínimo con las siguientes características:

Figura 5. Carros recolectores de residuos hospitalarios y similares.



Fuente: Ministerio de la Protección Social. Manual de residuos hospitalarios.

- Identificación del vehículo: En los vehículos se utiliza señalización visible, indicando el tipo de residuos que transportan, especificando el nombre del municipio(s), el nombre de la empresa con dirección y teléfono.

- Acondicionamiento del vehículo: El transporte se realiza en vehículos cerrados, con adecuaciones necesarias para evitar el derrame o esparcimiento de residuos en vías y estacionamientos.

El vehículo recolector de residuos debe tener superficies internas lisas de bordes redondeados de forma que se facilite el aseo y estar provisto de ventilación adecuada.

Dotado de un sistema de carga y descarga que no permita que se rompan los recipientes. Si es de carga manual, la altura desde el piso al punto de carga en el vehículo debe ser inferior a 1.20 m.

El vehículo estará dotado de canastillas retornables donde se depositan las bolsas con residuos, estos recipientes serán de material rígido e impermeable, evitando la compresión de los residuos al sobreponer bolsa.

Los vehículos de recolección se lavarán y desinfectarán de manera apropiada únicamente en los lugares designados para tal fin dentro de las instalaciones del prestador del servicio especial de aseo, y el efluente proveniente del lavado y desinfección del vehículo debe ser objeto de tratamiento cumpliendo con lo establecido en el Decreto 1594 de 1984 o la norma que lo sustituya o modifique.

Los horarios y frecuencias de recolección los establece el generador de acuerdo con su capacidad de almacenamiento y el volumen de generación de residuos. La frecuencia de recolección de los residuos infecciosos no podrá ser inferior a una vez semanal (7 días), debido a sus características y posible descomposición.

No obstante lo anterior, los pequeños generadores (farmacias, centros de pigmentación y/o tatuajes) podrán ampliar el tiempo de almacenamiento (en ningún caso superior a un mes), siempre y cuando no sean residuos anatomopatológicos o de animales y se adopten las medidas previstas en este manual para minimizar los riesgos sanitarios y ambientales.

Los vehículos dispondrán de sistemas de comunicación a fin de informar accidentes, daños en el vehículo que impidan su marcha y sea posible su desvare inmediato y deben estar provistos de drenaje con tapa hermética, la cual solo debe abrirse para el respectivo lavado interior del carro.

El manifiesto de transporte de residuos peligrosos es un documento donde se relacionan: tipo y cantidad de residuos transportados, nombre del generador, destino, fecha del transporte, firma de quien entrega, nombre del conductor, placa del vehículo, etc. Una copia del documento queda en poder del generador y el original en poder del prestador del servicio. Los manifiestos de residuos peligrosos serán implementados por las empresas prestadoras del servicio público especial de aseo.

Se prohíbe mezclar residuos peligrosos con no peligrosos; sólo se recogerán los residuos debidamente empacados, identificados y relacionados en el manifiesto de Transporte.

Los vehículos destinados a la recolección de residuos hospitalarios y similares, además de las anteriores características, cumplirán con lo establecido en la Resolución 2309 de 1986 y las normas vigentes.

Siempre que los residuos lleguen a la instalación del prestador del servicio especial de aseo, deben pesarse y verificarse las condiciones de empaque en las cuales fueron entregadas por cada uno de los generadores, consignando estos datos, como también fecha, hora, y razón social del generador en el formulario RHPS. Las operaciones diarias serán consolidadas de manera mensual y cada seis meses el prestador del servicio público especial de aseo debe enviar el reporte consolidado mensual a la autoridad ambiental, conjuntamente con el informe de implementación del Plan de Gestión Integral de Residuos.

**6.2.6 Almacenamiento.** La planta del prestador del servicio público especial de aseo debe poseer un lugar para el almacenamiento de residuos hospitalarios con las condiciones establecidas para el sistema centralizado de almacenamiento de los generadores (Numeración).

**6.2.7 Tratamiento de residuos infecciosos por incineración.** La incineración es un proceso de oxidación térmica que convierte la fracción combustible de los residuos en gases y un residuo inerte que debe ser dispuesto de manera adecuada. Una correcta incineración conjuga adecuadamente tres variables: temperatura, tiempo y turbulencia y el cumplimiento de las normas ambientales vigentes.

Tiene las ventajas de no requerir la trituración previa de los residuos y tratar casi todo tipo de residuos, naturalmente con los debidos controles de proceso y emisiones.

Para la ubicación de los incineradores se tendrá en cuenta lo dispuesto en los Planes de Ordenamiento Territorial (POT) o Esquemas de Ordenamiento Territorial (EOT) de los municipios. Se deben obtener las autorizaciones, licencias y permisos ambientales a que haya lugar.

Los municipios con categoría 5° y 6°, según clasificación establecida en la ley 617 de 2000, y que pueden disponer sus residuos en incineradores sin equipos de control, de acuerdo a lo previsto en el decreto 2676 de 2000 para la gestión integral de residuos hospitalarios y similares, deben tener en cuenta las siguientes condiciones:

- El material de construcción del horno y su chimenea, deben ser diferentes a cobre, níquel o sus aleaciones.
  
- Los hornos deben ubicarse en sitios donde existan o se coloquen barreras vivas perimetrales.
  
- Los residuos a ser incinerados deben mezclarse con Cal en una proporción uno a uno en peso, a fin de controlar la formación de SO<sub>2</sub> y potencial lluvia ácida.
  
- En estos hornos solo se podrán incinerar residuos peligrosos infecciosos. Los químicos deben ser tratados de acuerdo a lo plasmado en el anexo B enviados a la planta de incineración o a hornos productores de cemento que posean los permisos autorizaciones o licencias determinados en la normatividad vigente.

De llevarse residuos a un municipio de 5° y 6°, categoría procedentes de otros municipios, el incinerador ubicado allí deberá poseer los equipos de control que exija la autoridad ambiental.

Teniendo en cuenta lo anterior, todos los incineradores deben contar con las siguientes características de diseño:

- Mínimo dos cámaras: una primaria de cargue, combustión e ignición de los residuos con una temperatura mínima de 850°C y una secundaria de post-combustión donde se queman los gases de combustión con una temperatura mínima de 1200oC Los residuos deben alimentar las cámaras únicamente cuando se hayan alcanzado y mantenido estas temperaturas. Si durante la operación, la temperatura disminuye, debe ser suspendida la alimentación hasta alcanzar nuevamente las temperaturas indicadas.

- El tiempo de residencia de los gases en la cámara de post-combustión será mínimo de dos (2) segundos.

- Cada una de las cámaras debe tener su propio e independiente quemador con control y registrador automático de temperatura.

- El incinerador debe estar equipado con quemadores suplementarios de emergencia a fin de mantener la temperatura necesaria para operar. Estos quemadores pueden usar como combustible gas natural, gas propano, Fuel Oil, carbón o cualquier otro aceptado por la normatividad ambiental, con bajo contenido de azufre de acuerdo a la resolución 898 de 1995 o la norma que la modifique o sustituya.

- No deben presentar salidas de gases o llamas por las puertas de cargue, ni por la puerta de extracción de cenizas.

- No debe presentar salida de llamas por la chimenea.

- El incinerador debe tener puerta para el cargue de los residuos a incinerar y puerta para la extracción de las cenizas.

- Las paredes metálicas exteriores no deben llegar a 100°C aún en trabajo continuo.

- El incinerador debe tener un diseño que no permita la generación de malos olores.

Para el montaje de una planta de incineración de residuos hospitalarios y similares se requieren las autorizaciones, permisos o Licencias establecidos en la legislación ambiental en materia de transporte, almacenamiento, emisiones, atmosféricas, vertimientos líquidos, tratamiento y disposición de residuos.

Durante la operación de la planta se deben tomar las siguientes medidas:

- Elaborar actas de incineración, reportando tipo de residuo, cantidad, procedencia, fecha de incineración y condiciones de operación.

- Efectuar control y monitoreo de cenizas realizando semestralmente una caracterización compuesta de las cenizas generadas en el proceso de incineración. El contenido orgánico de las cenizas no debe exceder el 5%. Dado que estas cenizas contienen metales pesados, dioxinas y furanos, serán dispuestas finalmente en rellenos de seguridad o encapsuladas de tal forma que no lixivien sus contenidos lo cual debe asegurarse mediante el análisis de TCLP.

**6.2.8 Control de efluentes líquidos y emisiones atmosféricas.** Los prestadores del servicio de incineración deben obtener las autorizaciones, permisos o licencias ambientales a que haya lugar de conformidad con la normatividad ambiental vigente.

Para el control y monitoreo de vertimientos líquidos, se realizara muestreos compuestos a fin de verificar el cumplimiento de los límites permitidos en la normatividad ambiental vigente.

Para el control y monitoreo de las emisiones atmosféricas, se realizaran los muestreos necesarios a fin de verificar el cumplimiento de los límites permitidos en la normatividad ambiental vigente. (Ministerio de la Protección Social, Ministerio de Ambiente, 2007).

**6.2.9 Plan de contingencia.** El Plan de Contingencias forma parte integral del PGIRH componente externo de Residuos Hospitalarios y Similares y debe contemplar las medidas a seguir en casos de situaciones de emergencia por manejo de residuos y por eventos como sismos, incendios, interrupción del suministro de energía, problemas en el servicio de recolección de residuos, suspensión de actividades, alteraciones del orden público, etc.

Igualmente se implementará un programa de salud ocupacional y seguridad industrial.

**6.2.10 Programa de seguimiento y monitoreo.** Con el fin de garantizar el cumplimiento del PGIRH,- componente externo, se establecerán mecanismos y procedimientos que permitan evaluar su estado de ejecución y realizar los ajustes

pertinentes. Entre los instrumentos que permiten esta función se dispone de los indicadores y las auditorías de gestión.

Las auditorías serán internas y tienen como fin, determinar el cumplimiento de funciones, normas, protocolos de bioseguridad, programas, etc., en desarrollo del PGIRH.

Para el manejo de indicadores, deben desarrollarse registros del procesamiento de residuos y reportes de salud ocupacional.

#### Formulario RH1

Diariamente el prestador del servicio especial de aseo o el propio generador si este realiza la gestión externa, debe consignar en el formulario RH1 la cantidad de residuos, en peso y unidades que recolecta, proveniente de los diferentes generadores de residuos hospitalarios y similares incluyendo la hora de recolección, de incineración, número del lote en el cual realizó este proceso y el valor de las variables de monitoreo exigidas. Finalizado el mes, se calcula el total de residuos recibidos durante ese período y cada uno de los indicadores descritos para la gestión externa en este manual.

Este formulario debe diligenciarse diariamente, elaborar un consolidado mensual y presentar semestralmente los consolidados mensuales a la autoridad ambiental competente.

Las empresas prestadoras del servicio especial de aseo, dentro del programa de seguimiento y monitoreo calcularán mensualmente como mínimo los indicadores que se presentan a continuación:

**Indicador de capacitación:** Se establecerán indicadores para efectuar seguimiento al Plan de Capacitación: Número de jornadas de capacitación, No. de personas entrenadas, etc.

**Indicador de Frecuencia:** Es el número de accidentes por cada 100 trabajadores día.

IF= Número Total de Accidentes mes x 2400 / No. total horas trabajadas mes.

**6.1.11 Elaborar informes a las autoridades ambientales y sanitarias.** De la gestión externa se deben presentar informes que incluyan aspectos sanitarios y ambientales, con sus correspondientes indicadores, de acuerdo a los contenidos de este documento.

Estos informes los deben presentar las empresas prestadoras del servicio especial de aseo o los generadores según el caso, cada seis meses ante las autoridades sanitaria y ambiental competentes, firmados por el representante legal.

Los informes se constituyen en uno de los instrumentos para el control y vigilancia de la implementación del PGIRH. Su alcance y contenido será definido por las autoridades ambientales y sanitarias competentes de acuerdo con el contenido de este manual y demás normas vigentes. (Environment, 1999).

## **7. METODOLOGÍA**

### **7.1 TIPO DE ESTUDIO**

Estudio descriptivo transversal.

### **7.2 UNIVERSO**

Constituido por 300 personas distribuidas así: 200 estudiantes (de los programas de Bacteriología, Enfermería e Ingeniería Ambiental), 77 Docentes de Práctica, 1 Médico, 5 Auxiliares de Laboratorio y Enfermería y 17 Operarios de Servicios Generales; todos ellos se encuentran expuestos al riesgo biológico.

### **7.3 MUESTRA**

Utilizando la técnica del muestreo para estimar la proporción de la población se calculó una muestra de 94 personas (13 Docentes, 1 Médico, 70 Estudiantes, 5 Auxiliares y 5 Operarios de Servicios Generales), en la cual se tuvo en cuenta un 95.0% de confianza y un margen de error del 5.0%. Para la selección de la muestra, se utilizó la tabla de números aleatorios.

### **7.4 UNIDAD DE ANÁLISIS**

Los expuestos al riesgo biológico.

### **7.5 TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS DE OBSERVACIÓN**

Las técnicas y procedimientos de observación fueron de tipo indirecto e instrumental, se elaboraron dos instrumentos, uno de ellos tipo encuesta con preguntas cerradas y el otro, una lista de chequeo para la verificación de factores de riesgos y condiciones que conllevan a la inadecuada disposición de los residuos hospitalarios y similares en la Univesidad Católica de Manizales.

En la primera etapa se realizó una prueba piloto con el 7% del universo corresponden a 20 personas entre los funcionarios y estudiantes expuestos al riesgo biológico, la cual arrojó como resultados la falta de una casilla que permitiera responder no aplica en la lista de chequeo.

La encuesta permitió que las personas sometidas a la prueba expresaran sus observaciones y justificarán sus respuestas.

## **7.6 DESCRIPCIÓN DE LOS INSTRUMENTOS APLICADOS**

Se aplicaron dos instrumentos, una lista de chequeo que se diligenciaba por medio de la observación de las diferentes áreas que manejan residuos que representan exposición al riesgo biológico en la universidad católica de manizales. Otra una encuesta para ser diligenciada por los funcionarios y estudiantes definidas en la muestra pero con asesoría directa de las personas que intervienen en el proyecto.

## **7.7 PLAN DE ANÁLISIS**

Recolectada la información, se diseñó una base de datos en Excel, la cual se exportó al paquete estadístico Epi – Info, versión 6.4.

Se tabularon los datos, se calcularon las frecuencias tanto absolutas como relativas. Se emplearon las técnicas de distribución de frecuencias con las respectivas gráficas de los resultados que mostrados a manera comparativa, permitieron reconocer el problema.

## **7.8 VARIABLES**

Las variables que intervinieron en los instrumentos, se presentan a continuación:

Tabla 2. Encuesta.

Nombre de la variable	Operacionalización	Opciones de Respuesta	Tipo	Nivel de medición	Unidad de medida
<b>VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS</b>					
AREA	Distribución por áreas	Docente Estudiante Funcionario	Cualitativa	Nominal	
CARGO	Desempeño en la Empresa	Docente Estudiante Funcionario	Cualitativa	Nominal	
<b>VARIABLES DE INFORMACIÓN</b>					
Conocimiento sobre clasificación de residuos hospitalarios y similares	Porcentaje de personas que conocen el procedimiento de clasificación de residuos hospitalarios en la UCM	Si No No Responde Observaciones	Cualitativa	Nominal	Porcentaje de respuestas por categoría
Aceptación de los funcionarios y estudiantes ante un adecuado Y oportuno proceso de recolección de residuos hospitalarios y similares en la UCM	Porcentaje de personas satisfechas con el proceso de recolección de residuos hospitalarios y similares en la UCM	Si No No Responde Observaciones	Cualitativa	Nominal	Porcentaje de respuestas por categoría
Uso apropiado de los recipientes y materiales para la adecuada disposición de residuos Hospitalarios y Similares de la UCM	Porcentaje de personas que Identifican y manejan los recipientes apropiados para cada residuo	Si No No Responde Observaciones	Cualitativa	Nominal	Porcentaje de respuestas por categoría
Identificación de la Ruta de Transporte Interno hasta el depósito de almacenamiento final de la UCM	Porcentaje de personas que conocen la ruta de transporte interno de residuos hospitalarios y similares en la UCM	Si No No Responde Observaciones	Cualitativa	Nominal	Porcentaje de respuestas por categoría
Presencia de Roedores e Insectos en áreas de disposición de residuos hospitalarios y similares de la UCM	Porcentaje de personas que evidencia la presencia de roedores e insectos en los depósitos de almacenamiento de residuos hospitalarios y similares en la UCM	Si No No Responde Observaciones	Cualitativa	Nominal	Porcentaje de respuestas por categoría
Cumplimiento de el uso de elementos de protección personal para la manipulación de residuos hospitalarios y similares en la UCM	Porcentaje de personas que utilizan los elementos de protección personal para el manejo de residuos hospitalarios en la UCM	Si No No Responde Observaciones	Cualitativa	Nominal	Porcentaje de respuestas por categoría
Observación de la aparición de olores, derrames, y ruptura de bolsas por el manejo inapropiado de residuos hospitalarios y similares en la UCM	Porcentaje de personas que identifican la aparición de olores, derrames y ruptura de bolsas en el transporte de los residuos hospitalarios y similares en la UCM	Si No No Responde Observaciones	Cualitativa	Nominal	Porcentaje de respuestas por categoría
Frecuencia de recolección por áreas de los residuos hospitalarios y similares en la UCM	Porcentaje de personas que conocen los horarios de recolección de residuos hospitalarios y similares en la UCM	Si No No Responde Observaciones	Cualitativa	Nominal	Porcentaje de respuestas por categoría

Tabla 2 (continuación)

Nombre de la variable	Operacionalización	Opciones de Respuesta	Tipo	Nivel de medición	Unidad de medida
Identifica el procedimiento para la disposición final de los residuos hospitalarios y similares	Porcentaje de personas que conocen el procedimiento para la disposición final de los residuos hospitalarios y similares	Si No No Responde Observaciones	Cualitativa	Nominal	Porcentaje de respuestas por categoría
Ocurrencia de incidentes o accidentes de trabajo generados por la inadecuada disposición de residuos hospitalarios y similares	Porcentaje de personas que han sufrido incidentes o accidentes de trabajo generados por la inadecuada disposición de residuos hospitalarios y similares	Si No No Responde Observaciones	Cualitativa	Nominal	Porcentaje de respuestas por categoría

Fuente: Los autores.

Tabla 3. Lista de chequeo.

Nombre de la variable	Operacionalización	Opciones de Respuesta	Tipo	Nivel de medición	Unidad de medida
<b>Variables sociodemográficas</b>					
AREA	Distribución por áreas	Laboratorios CALER Servicio Médico Laboratorio de Simulación  Deposito Temporal de Residuos	Cualitativa	Nominal	
<b>Variables de información</b>					
Existencia de guardianes de seguridad en las áreas de exposición al riesgo	Número de áreas que tienen guardianes de seguridad para la disposición de residuos cortopunzantes en la UCM	Si cumple No cumple No Aplica	Cualitativa	Nominal	Porcentaje de respuestas por categoría
Disposición adecuada de los residuos cortopunzantes en los respectivos guardianes de cada área	Número de áreas que disponen adecuadamente los residuos cortopunzantes en los guardianes.	Si cumple No cumple No Aplica	Cualitativa	Nominal	Porcentaje de respuestas por categoría
Identificación y disposición de residuos de riesgo biológico en recipiente y bolsa de color rojo	Número de áreas que disponen e identifican los recipientes para la disposición de residuos de riesgo biológico	Si cumple No cumple No Aplica	Cualitativa	Nominal	Porcentaje de respuestas por categoría
Identificación y disposición de residuos Ordinarios en recipiente y bolsa de color verde	Número de áreas que disponen e identifican los recipientes para la disposición de residuos ordinarios	Si cumple No cumple No Aplica	Cualitativa	Nominal	Porcentaje de respuestas por categoría
Eliminación e incineración del guardián en bolsa roja cuando se ha llenado las tres cuartas partes	Número de áreas que eliminan e incineran el guardián cuando se ha llenado las tres cuartas partes	Si cumple No cumple No Aplica	Cualitativa	Nominal	Porcentaje de respuestas por categoría

Tabla 3 (continuación)

Nombre de la variable	Operacionalización	Opciones de Respuesta	Tipo	Nivel de medición	Unidad de medida
Inactivación de los residuos con material patógeno antes de ser desechados en bolsa roja	Número de áreas que inactivan los residuos de material patógeno	Si cumple No cumple No Aplica	Cualitativa	Nominal	Porcentaje de respuestas por categoría
Poseen protocolo de aseo y desinfección para los recipientes de los residuos peligrosos y no peligrosos	Número de áreas que cuentan con protocolo de aseo y desinfección para los recipientes de residuos peligrosos y no peligrosos	Si cumple No cumple No Aplica	Cualitativa	Nominal	Porcentaje de respuestas por categoría
Realización periódica de desinfección de recipientes	Número de áreas que realizan desinfección periódica de los recipientes	Si Cumple No Cumple No Aplica	Cualitativa	Nominal	Porcentaje de respuestas por categoría
Recolección de material patógeno y no patógeno mínimo 2 veces por día	Número de áreas que realizan recolección de residuos patógenos y no patógenos dos veces por día	Si Cumple No Cumple No Aplica	Cualitativa	Nominal	Porcentaje de respuestas por categoría
Conocen el depósito final para ubicar las basuras de todas las áreas	Número de áreas que conocen el sitio de depósito final de los residuos hospitalarios y similares de la UCM	Si Cumple No Cumple No Aplica	Cualitativa	Nominal	Porcentaje de respuestas por categoría
Conocen el sitio de almacenamiento final de residuos de la UCM está aislado del tránsito de usuarios	Número de áreas que conocen la ubicación del almacenamiento final de los residuos hospitalarios y similares de la UCM	Si Cumple No Cumple No Aplica	Cualitativa	Nominal	Porcentaje de respuestas por categoría
Presencia de extintor en el sitio de almacenamiento de residuos hospitalarios y similares de la UCM	Número de áreas que conocen la presencia de extintor en el sitio de almacenamiento de residuos hospitalarios y similares de la UCM	Si Cumple No Cumple No Aplica	Cualitativa	Nominal	Porcentaje de respuestas por categoría
Clasificación adecuada de residuos y en los recipientes correspondientes	Número de áreas que clasifican adecuadamente los residuos, en los recipientes correspondientes	Si Cumple No Cumple No Aplica	Cualitativa	Nominal	Porcentaje de respuestas por categoría
Capacidad suficiente de los recipientes para la disposición de los residuos	Número de áreas que cuentan con recipientes con capacidad suficiente para la disposición de residuos	Si Cumple No Cumple No Aplica	Cualitativa	Nominal	Porcentaje de respuestas por categoría
Diligenciamiento de la planilla RH1 por parte del personal r que realiza la recolección de residuos hospitalarios o similares	Número de áreas que diligencian la planilla RH1	Si cumple No Cumple No Aplica	Cualitativa	Nominal	Porcentaje de respuestas por categoría
Uso de los implementos de protección personal al momento de realizar la recolección de los desechos por parte del personal Encargado	Número de áreas que cumplen con el uso de los elementos de protección personal para los funcionarios que realizan la recolección de residuos en al UCM	Si cumple No Cumple No Aplica	Cualitativa	Nominal	Porcentaje de respuestas por categoría

Tabla 3 (continuación)

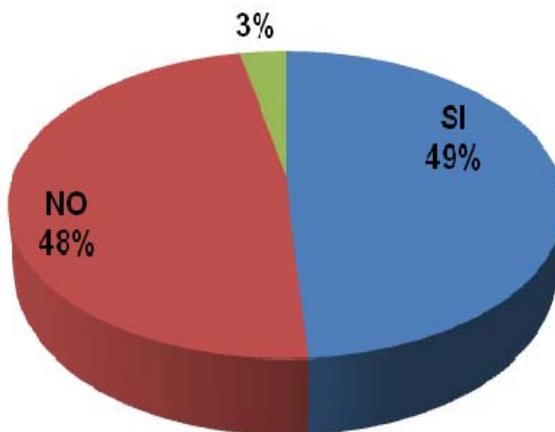
Conocen el procedimiento para la adecuada disposición de los residuos instaurado por la UCM	Número de áreas que conocen el procedimiento instaurado por la UCM para la adecuada disposición de residuos	Si cumple No Cumple No Aplica	Cualitativa	Nominal	Porcentaje de respuestas por categoría
Aplican el protocolo para la adecuada recolección de los residuos instaurado por la UCM	Número de áreas que aplican el protocolo instaurado por la UCM para la adecuada recolección de residuos	Si cumple No Cumple No Aplica	Cualitativa	Nominal	Porcentaje de respuestas por categoría
Aplican un protocolo para el aseo y desinfección de depósitos temporales y finales de los residuos	Número de áreas que aplican el protocolo para la desinfección y aseo de los depósitos temporales y finales de residuos.	Si cumple No Cumple No Aplica	Cualitativa	Nominal	Porcentaje de respuestas por categoría
Reciben capacitación sobre el PGRHS	Número de áreas que reciben capacitación sobre el PGRHS	Si cumple No Cumple No Aplica	Cualitativa	Nominal	Porcentaje de respuestas por categoría
Presencia de incidentes o accidentes generados por la inadecuada disposición de los residuos contaminados	Número de áreas que han presentado incidentes o accidentes generados por la inadecuada disposición de residuos contaminados	Si cumple No Cumple No Aplica	Cualitativa	Nominal	Porcentaje de respuestas por categoría
Realizan auditoría a la empresa encargada de realizar la disposición final de los residuos peligrosos biosanitarios	Número de áreas que realizan auditoría a la empresa encargada de la disposición final de los residuos peligrosos o biosanitarios	Si cumple No Cumple No Aplica	Cualitativa	Nominal	Porcentaje de respuestas por categoría
Conocen si el personal de servicios generales posee la vacunación completa para HB y TT	Numero de áreas que conocen la vacunación que posee el personal de servicios generales	Si cumple No Cumple No Aplica	Cualitativa	Nominal	Porcentaje de respuestas por categoría
Conocen la señalización de los depósitos de los residuos	Número de áreas que conocen la señalización de los depósitos de residuos	Si cumple No Cumple No Aplica	Cualitativa	Nominal	Porcentaje de respuestas por categoría
Identificación de las rutas y espacios de circulación para el transporte de residuos	Número de áreas que identifican la ruta y los espacios de circulación para el transporte de residuos	Si cumple No Cumple No Aplica	Cualitativa	Nominal	Porcentaje de respuestas por categoría
Conoce los horarios establecidos por la UCM para la recolección de los residuos	Número de áreas que conocen los horarios de recolección de residuos	Si cumple No Cumple No Aplica	Cualitativa	Nominal	Porcentaje de respuestas por categoría
Utilizan carro recolector para el transporte de los residuos	Número de áreas que usan carro recolector para el transporte de	Si cumple No Cumple No Aplica	Cualitativa	Nominal	Porcentaje de respuestas por categoría
Reportan al IDEAM los residuos peligrosos que se generan anualmente	Número de áreas que reportan al IDEAM los residuos peligrosos que se generan anualmente.	Si cumple No Cumple No Aplica	Cualitativa	Nominal	Porcentaje de respuestas por categoría

Fuente: Los autores.

## 8. RESULTADOS

En las figuras siguientes se presentan los resultados que han sido determinantes en evidenciar y dar respuesta a la problemática planteada en el proyecto de investigación, así como un registro fotográfico referencial.

Figura 6. ¿Conoce usted sobre las infecciones cruzadas causadas por la inadecuada disposición de los residuos?



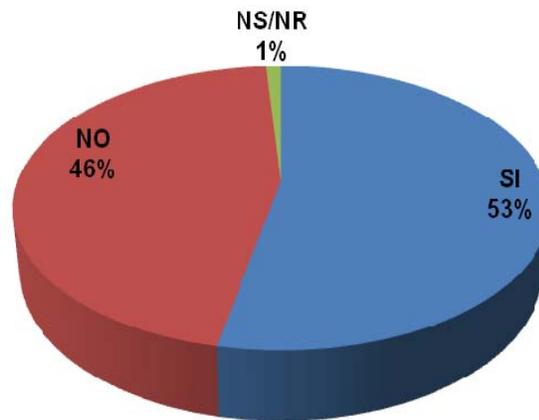
Fuente: Los autores.

Figura 7. Factores que influyen en la aparición de las infecciones cruzadas



Fuente: Los autores.

Figura 8. ¿Conoce usted la clasificación de residuos hospitalarios y similares.



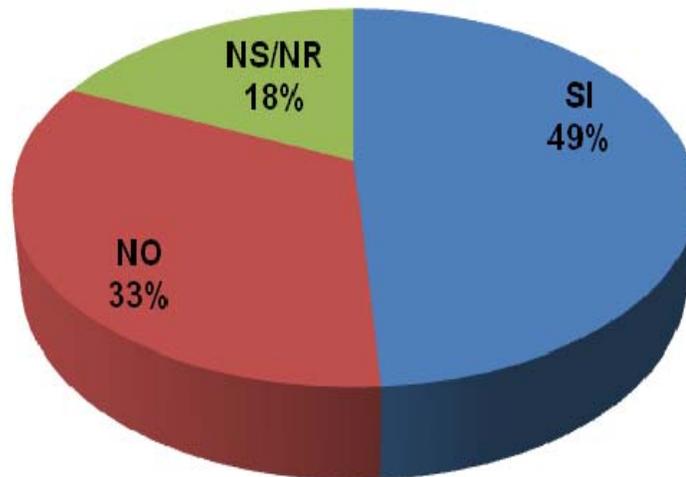
Fuente: Los autores.

Figura 9. Clasificación de residuos hospitalarios y similares.



Fuente: Los autores.

Figura 10. ¿Se usan bolsas y recipientes apropiados para cada residuo?



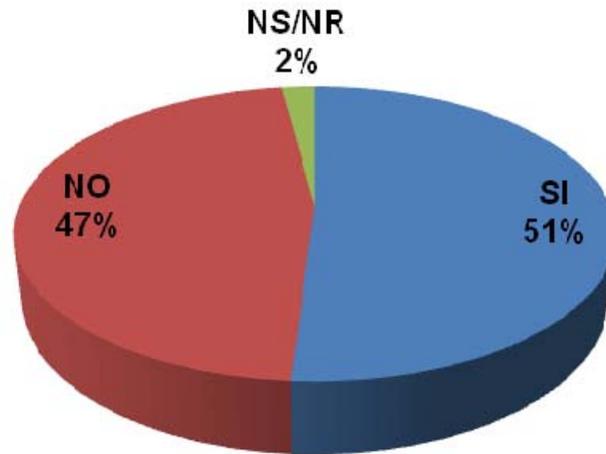
Fuente: Los autores.

Figura 11. Recipientes y bolsas para la clasificación de los residuos.



Fuente: Los autores.

Figura 12. ¿Se mezclan innecesariamente residuos infecciosos y tóxicos con residuos comunes?



Fuente: Los autores.

Figura 13. Mezcla de residuos ordinarios con infecciosos.



Fuente: Los autores.

Figura 14. ¿Se presenta un inadecuado transporte interno de los residuos hospitalarios y similares hasta el depósito final de almacenamiento?

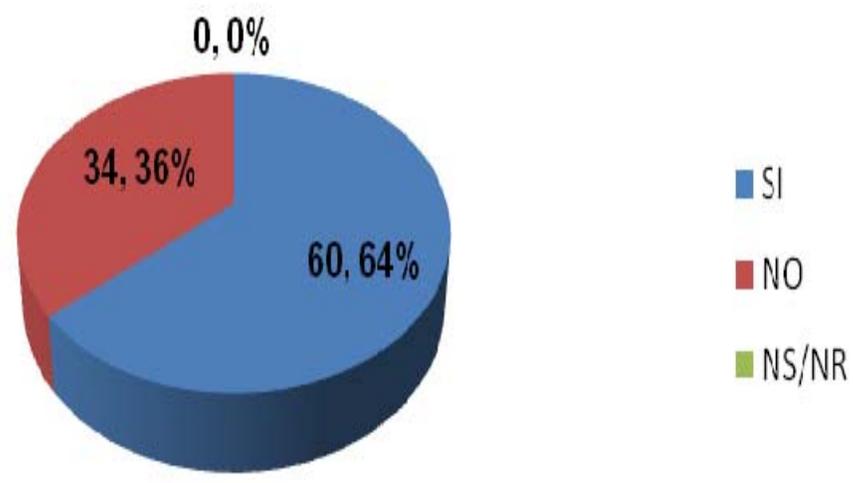
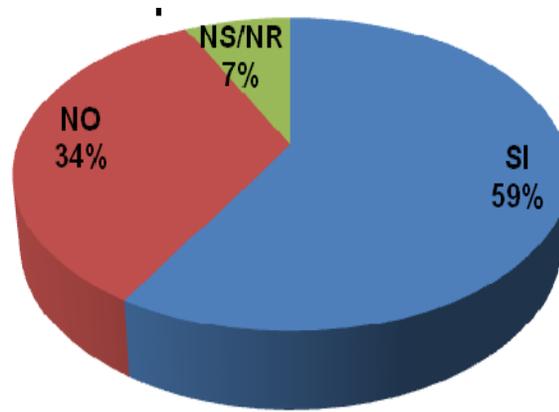


Figura 15. Transporte interno de residuos hospitalarios y similares.



Fuente: Los autores.

Figura 16. ¿El manejo inadecuado de residuos hospitalarios y similares causan la aparición de olores, goteo de líquidos, rupturas de bolsas?



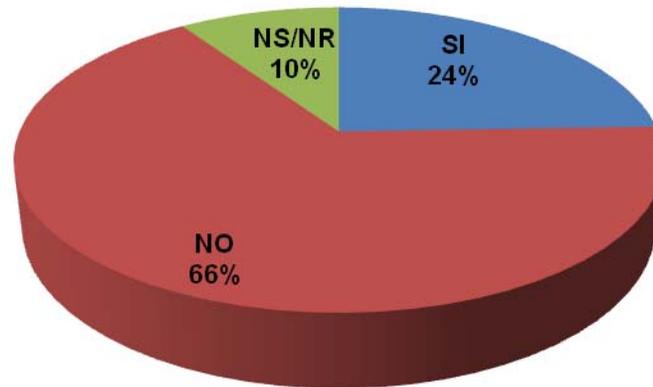
Fuente: Los autores.

Figura 17. Corresponde al almacenamiento y manejo incorrecto de los residuos, generando la aparición de olores y goteo de líquidos.



Fuente: Los autores.

Figura 18. ¿Conoce usted el procedimiento para la disposición final de los residuos en la Universidad Católica de Manizales?



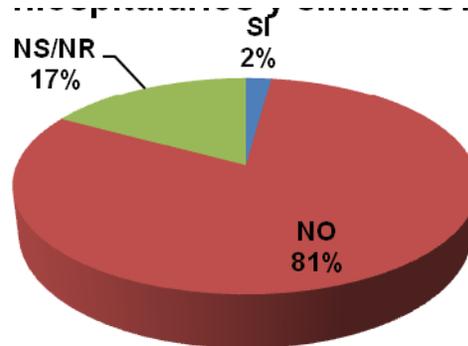
Fuente: Los autores.

Figura 19. Disposición temporal y final de los residuos hospitalarios y similares en la Universidad Católica de Manizales.



Fuente: Los autores.

Figura 20. ¿Ha sido usted víctima de algún incidente ocasionado por la inadecuada disposición de los residuos hospitalarios y similares?



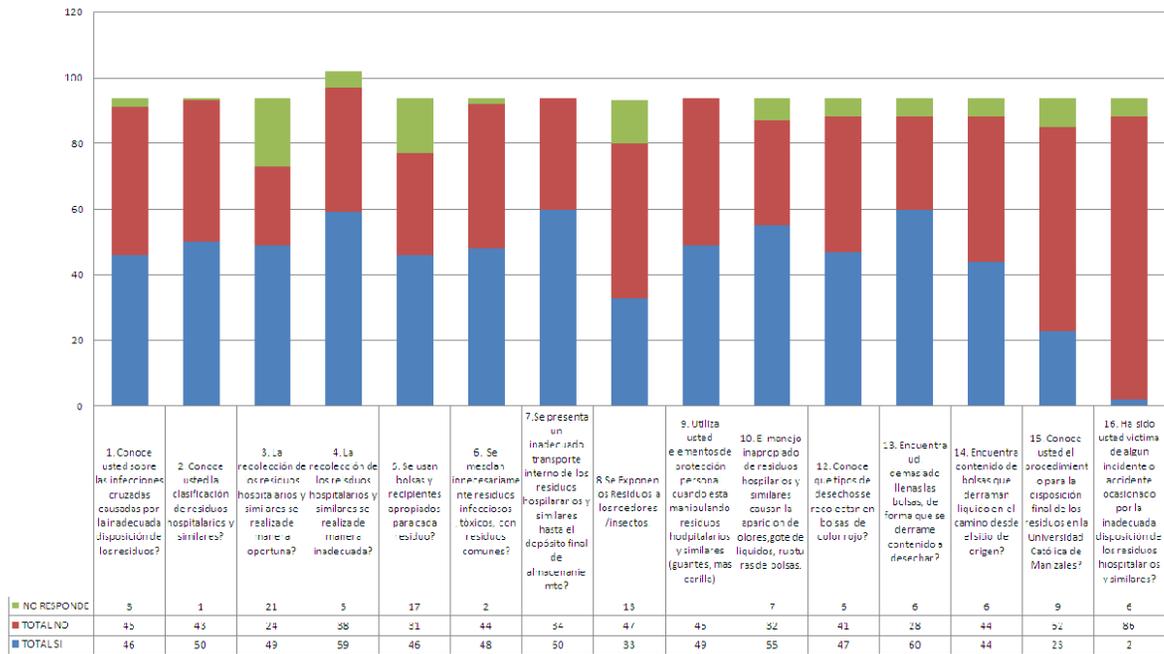
Fuente: Los autores.

Figura 21. Procedimientos que pueden generar accidentes por material biológico hospitalario en la Universidad Católica de Manizales.



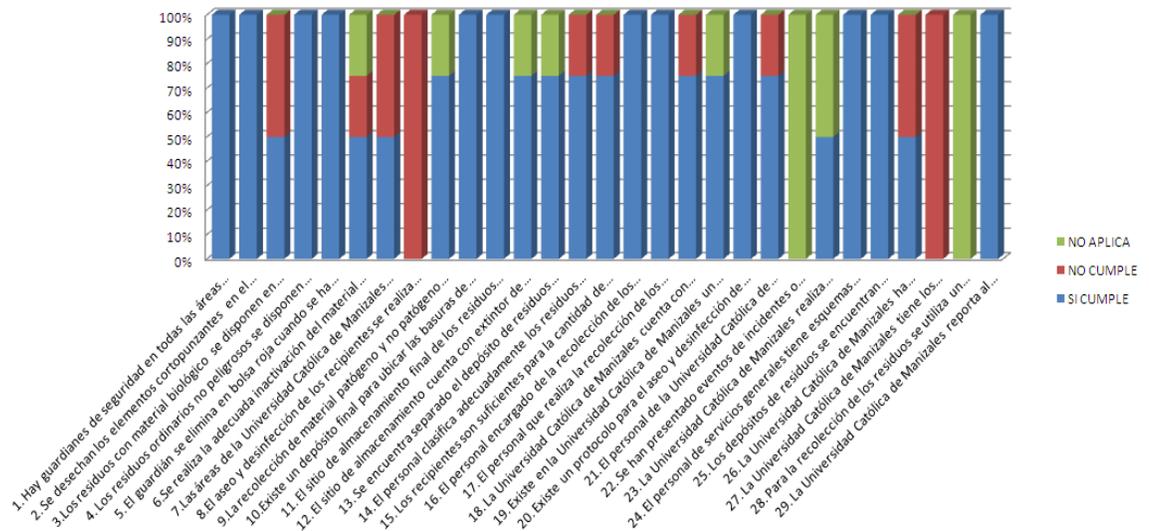
Fuente: Los autores.

Figura 22. Tabulación resultados encuesta.



Fuente: Los autores.

Figura 23. Tabulación lista de chequeo.



Fuente: Los autores.

## **9. CONCLUSIONES**

La Universidad Católica de Manizales cumple con la norma establecida para el plan de gestión integral de residuos hospitalarios y similares.

Falta de actualización, capacitación, inducción y reentrenamiento a los funcionarios y estudiantes expuestos a riesgo biológico.

Falta implementación de rutas de recolección y transporte interno de los residuos hospitalarios y similares.

Los funcionarios y docentes expuestos a riesgo biológico no usan adecuadamente los elementos de protección personal.

Falta de dotación de un contenedor que sirva de medio de transporte para la recolección de los residuos hospitalarios y similares.

Falta de control y seguimiento en áreas generadoras de residuos hospitalarios y similares.

Falta de control para la empresa que realiza el proceso de recolección y disposición final de los residuos hospitalarios y similares.

Falta de implementación de sistemas de control a cada uno de los expuestos a riesgo biológico en las áreas de servicio médico, laboratorios, servicios generales y laboratorio de simulación.

## 10. RECOMENDACIONES

En la Universidad Católica de Manizales se debe seguir acogiendo a la reglamentación vigente expedida por el ministerio de protección social y del medio ambiente.

Implementar un plan de capacitación continuo que garantice la apropiación de las normas, procesos, y protocolos establecidos para el plan de gestión integral de residuos hospitalarios y similares en la Universidad Católica de Manizales

Elaborar un plan de inducción y re inducción para el personal expuesto al riesgo biológico

Establecer y socializar con los funcionarios y estudiantes rutas de recolección y transporte de residuos hospitalarios y similares en la Universidad Católica de Manizales.

Motivar y capacitar a los funcionarios y estudiantes para que usen adecuadamente los elementos de protección personal y así disminuir el riesgo generado por la manipulación de materiales contaminados.

Dotar de un medio de transporte mecánico útil para la recolección y transporte de residuos hospitalarios y que cumpla con los requerimientos de la norma

Implementar unos sistemas de control para verificar el procedimiento de recolección y transporte final de los residuos hospitalarios y similares

Elaborar estándares de seguridad y socializarlos con todo el equipo expuesto al riesgo e implementar listas de chequeo para la verificación del cumplimiento de las normas y protocolos en cada una de las áreas que generan riesgos hospitalarios y similares en la Universidad Católica de Manizales

## BIBLIOGRAFÍA

ÁLVAREZ, Valentina y otros. Tesis de Grado. Universidad Católica de Manizales. Residuos Hospitalarios. Programa de Ingeniería Ambiental. 2007.

AMBIENTE, M. D. Manual de gestión integral de residuos hospitalarios y similares en Colombia . Bogotá, D.C.: 2002.

ENVIRONMENT, D. O. ( 1999). World Health Organization Who. Safe management of wastes form health-care activities. World Health Organization Who. Safe management of wastes form health-care activities. Geneva, Switzerland.

GUTIÉRREZ CARRILLO, S. I. Optimización del manual de procedimientos para la gestión integral de residuos hospitalarios y similares en Colombia y alternativas de manejo para los residuos infecciosos o de riesgo biológico. Bogotá, D.C.: Universidad de La Salle, 2005

MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL Y MINISTERIO DE AMBIENTE. Manual de procedimientos para la gestión integral de residuos hospitalarios y similares para pequeños generadores. Version 1. Bogotá, D.C.: 2007.

MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL Y MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE. Manual de residuos hospitalarios y similares. Colombia. 2009.

MORGAN, Oliver. Infectious disease risk froms dead bodies following natural disasters. En: Revista panamericana de la Salud, No. 15, Volumen 5; 2004, <http://www.ingentaconnect.com/content/paho/pajph/2004/00000015/00000005/art00004;jsessionid=1kmuutkjaqz8.alice?format=print>).

NACIÓN, P. G. (2006). Informe preventivo gestión de residuos hospitalarios y similares en Colombia. Bogotá.

OMS/CDS/CSR/EPH. Prevención de Infecciones Nosocomiales: Guía práctica. 2002.

ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DE TRABAJO (OIT). Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo. 3a edición en español, 1998. 22 p., <http://www.mtas.es/Publica/enciclo/default.htm>.

WIDEMAN, Hedrick E. Waste management. In: APIC 2005. Cap. 104. p. 1-12.

## ANEXO A. FORMULARIO RH1.

### Fuentes de generación y clases de residuos

Nombre de la institución	
Dirección	
Teléfono	
Ciudad	
nivel	
Numero de camas	
Profesional responsable	
Cargo	
Nivel de atención	

Tipo de residuos																	
Día	Residuos no peligrosos				Residuos peligrosos												
	Biodegradables (Kg)	Reciclables (Kg)	Inertes (Kg)	Ordinarios (Kg)	Infecciosos o de riesgo biológico				Químicos				Radiactivos				
					Biosanitarios (Kg)	Anatomopatológicos (Kg)	Cortopunzantes (Kg)	Animales (Kg)	Fármacos (Kg)	Citotóxicos (Kg)	Metales pesados (Kg)	Reactivos (Kg)	Contenedores presurizados	Aceites usados (kg)	Fuentes abiertas	Fuentes cerradas	



## ANEXO B. FORMATO RHPS

Nombre del generador	
Responsable de entregar los residuos	
Fecha de entrega de los residuos	
Teléfono	
Ciudad	
Nombre de la empresa de servicio de aseo especial de aseo	
Responsable de recibo de residuos	
Dirección	
Tipo de vehiculo	
Placa	
Conductor	

Día	Tipo de residuo			N° Bolsas entregadas	Pretratamiento usado	Almacenamiento (días)	Tipo de tratamiento	Hora de recolección	Dot. personal generador adecuada	Dot. personal PSEG adecuada	Color de bolsa utilizada	Tipo de servicio	Observaciones
	Infecciosos	Químicos	Radiactivos										

Nombre del prestador del servicio especial	
PSEG prestador del servicio encargado de la gestión	
Dotación	
Tipo de desactivación	
Tipo de transporte externo	
Tipo tratamiento	
Tipo disposición final	

## ANEXO C. ENCUESTA SOBRE EL MANEJO DE RESIDUOS HOSPITALARIOS Y SIMILARES EN LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE MANIZALES

Fecha :

Área:

Pregunta	Si	No	No Responde	Observaciones
1. Conoce usted sobre las infecciones cruzadas causadas por la inadecuada disposición de los residuos?				
2. Conoce usted la clasificación de residuos hospitalarios y similares?				
3. La recolección de los residuos hospitalarios y similares se realiza de manera oportuna?				
4. La recolección de los residuos hospitalarios y similares se realiza de manera inadecuada?				
5. Se usan bolsas y recipientes apropiados para cada residuo?				
6. Se mezclan innecesariamente residuos infecciosos, tóxicos, con residuos comunes?				
7. Se presenta un inadecuado transporte interno de los residuos hospitalarios y similares hasta el depósito final de almacenamiento?				
8. Se Exponen los Residuos a los roedores /insectos.				
9. Utiliza usted elementos de protección personal cuando está manipulando residuos hospitalarios y similares (guantes, mascarilla)				
10. El manejo inapropiado de residuos hospitalarios y similares causan la aparición de olores, goteo de líquidos, rupturas de bolsas.				
11. Con qué frecuencia se recolectan los desechos hospitalarios y similares en cada área?			<b>Diario</b>	<b>Semanal:</b>
12. Conoce que tipos de desechos se recolectan en bolsas de color rojo?				<b>Mensual:</b>
13. Encuentra usted. demasiado llenas las bolsas, de forma que se derrame contenido a desechar?				
14. Encuentra contenido de bolsas que derraman líquido en el camino desde el sitio de origen?				
15. Conoce usted el procedimiento para la disposición final de los residuos en la Universidad Católica de Manizales?				
16. Ha sido usted víctima de algún incidente o accidente ocasionado por la inadecuada disposición de los residuos hospitalarios y similares?				

## ANEXO D. LISTA DE CHEQUEO

Universidad Católica de Manizales  
Trabajo de Investigación Administración de Salud  
Manejo Integral de Residuos Hospitalarios y Similares

Fecha: \_\_\_\_\_

Área: \_\_\_\_\_

Situación a evaluar	Si cumple	No cumple	No aplica
1. ¿Hay guardianes de seguridad en todas las áreas que lo requieren?			
2. ¿Se desechan los elementos cortopunzantes en el guardián?			
3. ¿Los residuos con material biológico se disponen en bolsa resistente de color rojo que lo identifique con el símbolo de riesgo biológico?			
4. Los residuos ordinarios no peligrosos se disponen en bolsa resistente de color verde que lo identifique?			
5. ¿El guardián se elimina en bolsa roja cuando se ha llenado en las tres cuartas partes y se envía a incinerar?			
6. ¿Se realiza la adecuada inactivación del material patógeno que se desecha en las bolsas de color rojo?			
7. ¿Las áreas de la Universidad Católica de Manizales cuenta con un protocolo de aseo y desinfección para los recipientes de los residuos peligrosos y no peligrosos?			
8. ¿El aseo y desinfección de los recipientes se realiza periódicamente?			
9. La recolección de material patógeno y no patógeno se realiza en cada área mínimo 2 veces por día?			
10. ¿Existe un depósito final para ubicar las basuras de todos las áreas y es de fácil lavado, aireado, con su respectiva identificación?			
11. ¿El sitio de almacenamiento final de los residuos está aislado del flujo de usuarios?			
12. ¿El sitio de almacenamiento cuenta con extintor de seguridad?			
13. Se encuentra separado el depósito de residuos peligrosos y no peligrosos?			
14. El personal clasifica adecuadamente los residuos en sus recipientes correspondientes?			
15. Los recipientes son suficientes para la cantidad de residuos que se generan?			
16. El personal encargado de la recolección de los residuos utiliza la planilla de RH1			
17. El personal que realiza la recolección de los residuos utiliza los implementos de protección personal al momento de realizar la recolección de los desechos.			

Situación a evaluar	Si cumple	No cumple	No aplica
19. La Universidad Católica de Manizales cuenta con un procedimiento para la adecuada disposición de los residuos?			
20. Existe en la Universidad Católica de Manizales un protocolo para una adecuada recolección de los residuos?			
21. Existe un protocolo para el aseo y desinfección de depósitos temporales y finales de los residuos?			
22. El personal de la Universidad Católica de Manizales ha recibido capacitación sobre el PGIRHYS?			
23. Se han presentado eventos de incidentes o accidentes de trabajo generados por la inadecuada disposición de los residuos contaminados?			
24. La Universidad Católica de Manizales realiza auditoria a la empresa encargada de realizar la disposición final de los residuos peligrosos biosanitarios?			
25. El personal de servicios generales tiene esquemas completos de vacunación para HB, TT?			
26. Los depósitos de residuos se encuentran señalizados?			
27. La Universidad Católica de Manizales ha delimitado las rutas y espacios de circulación para el transporte de los residuos?			
28. La Universidad Católica de Manizales tiene los horarios establecidos para la recolección de los residuos?			
29. Para la recolección de los residuos se utiliza un carro recolector en material plástico rígido y con tapa?			
30. La Universidad Católica de Manizales reporta al IDEAM los residuos peligrosos que genera anualmente?			

Inspección realizada por: \_\_\_\_\_

Editado en:

**DAVOS**

Jorge Hernán Hoyos O.  
**Desde 1985**

Edificio Torres Panorama  
Carrera 23 N° 62-16 Local 103  
☎ +57 (6) 881 9669, Telefax +57 (6) 886 2759  
Cel. +57 (310) 842 2529, (300) 786 9907  
Manizales, Colombia

[datos@datosydatos.com](mailto:datos@datosydatos.com)