

EJECUCIÓN DE LA PASANTÍA EN ECOCAPITAL INTERNACIONAL S.A E.S.P  
EMPRESA GESTORA DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C., DE RESIDUOS  
HOSPITALARIOS Y SIMILARES

ADOLFO BELTRÁN HERNÁNDEZ  
HUGO ARMANDO GAMBA VÁSQUEZ

ESCUELA COLOMBIANA DE CARRERAS INDUSTRIALES  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
INGENIERÍA AMBIENTAL  
BOGOTÁ D.C  
2011

EJECUCIÓN DE LA PASANTÍA EN ECOCAPITAL INTERNACIONAL S.A E.S.P  
EMPRESA GESTORA DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C., DE RESIDUOS  
HOSPITALARIOS Y SIMILARES

ADOLFO BELTRÁN HERNÁNDEZ  
HUGO ARMANDO GAMBA VÁSQUEZ

Pasantía  
Para obtener el título de Ingeniero Ambiental

Director  
Sandra González  
Ingeniera Ambiental

ESCUELA COLOMBIANA DE CARRERAS INDUSTRIALES  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
INGENIERÍA AMBIENTAL  
BOGOTÁ D.C  
2011

**Nota de Aceptación**

---

---

---

---

\_\_\_\_\_  
**Jurado**

\_\_\_\_\_  
**Jurado**

**Bogotá D.C, 28 de Noviembre de 2011**

*“Se puede vivir dos meses sin comida y dos semanas sin agua, pero sólo se puede vivir unos minutos sin aire. La tierra no es una herencia de nuestros padres, sino un préstamo de nuestros hijos. El amor es la fuerza más grande del universo, y si en el planeta hay un caos medioambiental es también porque falta amor por él. Hay suficiente en el mundo para cubrir las necesidades de todos los hombres, pero no para satisfacer su codicia.”*

**Mahatma Gandhi**

## **AGRADECIMIENTOS**

Los autores expresan sus agradecimientos a:

A nuestras Familias y todos y cada uno de los Docentes, Amigos y Compañeros, por los conocimientos aportados y apoyo que hicieron posible la ejecución de este proyecto.

GRACIAS.

## RESUMEN

Los residuos hospitalarios y similares pueden llegar a impactar negativamente el medio ambiente y la salud pública de los ciudadanos en caso de no ser manejados en forma eficiente, por ello el país implanta un marco normativo como el decreto 2676 del año 2000 que reglamenta sanitaria y ambientalmente la gestión de este tipo de residuos y la resolución 1164 de 2002 que crea el documento técnico denominado Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares en Colombia, el cual está dirigido a generadores y empresas gestoras.

Ecocapital como empresa gestora de residuos de riesgo biológico, debe contar con procesos operativos adecuados que aseguren el manejo ambiental de los residuos, por ello es importante que la organización tenga definido y actualizado el marco normativo a seguir, la matriz de aspectos e impactos ambientales y un plan de saneamiento básico adecuado con el fin de contar con herramientas para el mejoramiento continuo y no impactar negativamente el medio ambiente, igualmente debe ejecutar protocolos de vigilancia epidemiológica que aseguren la salud y seguridad de los trabajadores esto con el fin de prestar servicios de recolección transporte y tratamiento adecuados con eficiencia y calidad.

## **SUMMARY**

Hospital waste and the like may become negatively impact the environment and public health of citizens should not be handled efficiently, so the country implements a policy framework as law 2676 of 2000 which regulates health and environmental the management of this waste and the law 1164 of 2002 that created the technical document called Manual of Procedures for waste Management and Allied Hospitals in Colombia, which is aimed at generating and managing companies.

Management company Ecocapital as biohazard waste, must have appropriate operational processes to ensure the environmental management of waste, so it is important that the organization has defined and updated regulatory framework to follow, the matrix of environmental aspects and impacts an adequate basic sanitation plan to have tools for continuous improvement and not negatively impact the environment, it must also implement surveillance protocols to ensure the health and safety of workers that in order to provide collection services transport and treatment efficiency and quality.

## TABLA CONTENIDO

<b>0. INTRODUCCIÓN</b> .....	15
<b>1. JUSTIFICACIÓN</b> .....	16
<b>2. OBJETIVOS</b> .....	18
2.1 OBJETIVO GENERAL .....	18
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	18
<b>3. MARCO REFERENCIAL</b> .....	19
3.1 GENERALIDADES .....	19
3.1.1 Residuos Hospitalarios Y Similares.....	19
3.1.2 Tipos De Residuos De Riesgo Biológico .....	21
3.1.3 Directrices Y Regulación De Los Residuos Hospitalarios Y Similares ...	22
3.1.4 Gestión Integral De Residuos Hospitalarios Y Similares – Girhs .....	22
3.1.5 Generadores De Residuos Hospitalarios Y Similares .....	23
3.1.6 Gestores De Residuos Hospitalarios Y Similares.....	24
3.2 ANTECEDENTES.....	25
<b>4. DISEÑO METODOLÓGICO</b> .....	28
<b>5. DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA</b> .....	30
5.1 FASE: RECOPIACIÓN DE LA INFORMACIÓN:.....	30
5.2 FASE: ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN: .....	30
5.3 FASE: MEJORAMIENTO DE PROCESOS AMBIENTALES INTERNOS:.....	30
<b>6. FASE 1 - 2 ESTADO DEL ARTE</b> .....	32
6.1 NORMATIVIDAD DE RESIDUOS PELIGROSOS .....	32
6.1.1 Generalidades Sobre Normatividad Ambiental.....	32



6.1.2 Cumplimiento De Normas De La Empresa Gestora .....	32
6.1.3 Seguimiento Al Expediente .....	34
6.2 EVALUACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES .....	35
6.2.1 Impactos En La Salud Pública.....	35
6.2.2 Impactos En El Ambiente .....	36
6.2.3 Diagnostico Ambiental Inicial.....	36
6.3 PROTOCOLO DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE ACCIDENTES DE RIESGO BIOLÓGICO POR PUNCIÓN .....	41
6.3.1 Revisión Inicial Accidentes Por Punción.....	41
6.4 PLAN DE SANEAMIENTO AMBIENTAL .....	42
6.4.1 Revisión Inicial Plan Saneamiento Ambianta .....	42
<b>7. RESULTADOS .....</b>	<b>44</b>
7.1 MATRIZ NORMATIVA GENERAL.....	44
7.2 MATRIZ NORMATIVA RESIDUOS PELIGROSOS .....	49
7.3 MATRIZ NORMATIVA RESIDUOS HOSPITALARIOS.....	51
7.4 MATRIZ NORMATIVA TRANSPORTE DE RESIDUOS PELIGROSOS.....	52
<b>8. MATRIZ DE IMPACTO AMBIENTAL .....</b>	<b>53</b>
8.1 ACTIVIDADES SELECCIONADAS .....	54
8.3 ASPECTOS IDENTIFICADOS.....	55
8.4 EVALUACION DE LOS IMPACTOS.....	59
8.5 EVALUACIÓN DE ASPECTOS MÉTODO DE CALIFICACIÓN .....	62
<b>9. PROTOCOLO DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA DE ACCIDENTES DE RIESGO BIOLÓGICO POR PUNCIÓN ASOCIADA A SEGREGACION INADECUADA DE DESECHOS CORTO PUNZANTES EN TRABAJADORES DE RECOLECCION DE RESIDUOS HOSPITALARIOS Y SIMILARES.....</b>	<b>67</b>
9.1 DEFINICIONES .....	67

9.2 OBJETIVO GENERAL.....	68
9.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	68
9.4 INDICADORES DEL PROCESO .....	69
9.5 PERIODOS DE HISTORIA NATURAL DE LA ENFERMEDAD.....	70
9.6 SISTEMA DE INFORMACIÓN.....	73
<b>10. PLAN DE SANAMIENTO BASICO .....</b>	<b>76</b>
10.1 INTRODUCCIÓN.....	76
10.2 OBJETIVO .....	76
10.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	76
10.4 ALCANCE.....	77
10.5 DEFINICIONES .....	77
10.6 PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN .....	78
10.6.1 Objetivos Del Programa De Limpieza Y Desinfección.....	79
10.6.2 Procedimientos De Limpieza Y Desinfección .....	79
10.6.3 Clasificación De Áreas .....	80
10.6.4 Limpieza Y Desinfeccion De Las Areas Críticas .....	82
10.6.5 Limpieza Y Desinfeccion De Las Areas Semicriticas .....	86
10.6.6 Procedimientos Básicos Para Áreas No Críticas.....	91
10.6.7 Formatos Control De Limpieza Y Desinfeccion .....	93
10.6.8 Desinfección Química.....	99
10.7 PROGRAMA DE RESIUDOS SÓLIDOS .....	102
10.7.1 OBJETIVOS Y METAS.....	102
10.7.2 Definiciones.....	102_Toc310245156

10.7.3 Clasificación De Residuos No Peligrosos Producidos Por La Organización .....	105
10.7.4 Segregacion En La Fuente.....	105
10.7.5 Almacenamiento Central De Residuos.....	106
10.7.6 Clasificacion De ResiduosCodigo De Colores.....	108
10.7.7 Procedimeintos Para El Manejo Adecuado De Los Residuos Peligrosos.....	109
10.7.8 Clasificación E Identificación De Características De Peligrosidad .....	110
10.7.9 Utac (Unidad Técnica De Almacenamiento Para Residuos Peligrosos) .....	114
10.7.10 Ruta Interna.....	115_Toc310245169
10.7.11 Ejecucion, Seguimiento Y Evaluacion Del Plan.....	115
10.7.12 Capacitación.....	116
10.7.13 Cronograma De Capacitacion .....	117
10.7.14 Manejo Externo .....	118
10.7.15 Seguimiento Y Evaluación.....	119
10.8 PROGRAMA DE CONTROL DE PLAGAS .....	120
10.8.1 Objetivos Y Metas Del Programa .....	120
10.8.2 Definiciones.....	120
10.8.3 Materiales Utilizados .....	122
10.8.4 Revisión Preliminar.....	122
10.8.5 Medidas Alternas.....	122
10.8.7 Ejecucion, Seguimiento Y Evaluacion Del Plan.....	123
10.8.8 Seguimiento Y Evaluación.....	124
10.8.9 Formatos De Seguimiento.....	125

<b>11.</b>	<b>CONCLUSIONES</b> .....	126
<b>12.</b>	<b>RECOMENDACIONES</b> .....	128
<b>13.</b>	<b>GLOSARIO</b> .....	129
<b>14.</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	132

## CONTENIDO DE FIGURAS

<b>FIGURA 0.1 RESIDUOS HOSPITALARIOS Y SIMILARES .....</b>	<b>20</b>
<b>FIGURA 02. FASES DE LA METODOLOGÍA.....</b>	<b>29</b>
<b>FIGURA 03. USUARIOS RESIDUOS.....</b>	<b>37</b>
<b>FIGURA 04. DIAGRAMA DE FLUJO PROCESO PRODUCTIVO .....</b>	<b>39</b>
<b>FIGURA 05. FLUJO DE INFORMACIÓN .....</b>	<b>75</b>
<b>FIGURA 06. CLASIFICACIÓN DE ÁREAS PISO 1 .....</b>	<b>81</b>
<b>FIGURA 07. CLASIFICACIÓN DE ÁREAS PISO 2 Y 3.....</b>	<b>81</b>
<b>FIGURA 08 CLASIFICACIÓN DE ÁREAS PLANTA DE TRATAMIENTO .....</b>	<b>82</b>
<b>FIGURA 09. FLUJO DE RESIDUOS.....</b>	<b>104</b>
<b>FIGURA 10. RUTA INTERNA .....</b>	<b>115</b>

## CONTENIDO DE TABLAS

<b>TABLA 01. CUMPLIMIENTO NORMATIVO .....</b>	<b>33</b>
<b>TABLA 02. MATRIZ MED .....</b>	<b>40</b>
<b>TABLA 03. ACTIVIDADES SELECCIONADAS.....</b>	<b>54</b>
<b>TABLA 04. ESCALA DE VALORACIÓN DE LA PROBABILIDAD DE MATERIALIZACIÓN DEL ASPECTO. ....</b>	<b>60</b>
<b>TABLA 05. ESCALA DE VALORACIÓN DE LA GRAVEDAD DEL IMPACTO, CONSECUENCIA.....</b>	<b>60</b>
<b>TABLA 06. VALORACIÓN DEL IMPACTO.....</b>	<b>61</b>
<b>TABLA 07. VARIABLES DE INTERÉS.....</b>	<b>73</b>
<b>TABLA 08. PROGRAMACIÓN LAVADO DE VEHÍCULOS.....</b>	<b>83</b>
<b>TABLA 09. DISTRIBUCIÓN DE BAÑOS .....</b>	<b>88</b>
<b>TABLA 10. CONCENTRACIÓN ANFOCUAT .....</b>	<b>99</b>
<b>TABLA 11. GUÍA PARA LA PREPARACIÓN DE HIPOCLORITO DE SODIO A 9%.....</b>	<b>101</b>
<b>TABLA 12. GENERACIÓN DE RESIDUOS EN ÁREAS Y ACTIVIDADES DE APOYO AL PROCESO PRODUCTIVO .....</b>	<b>109</b>
<b>TABLA 13. CARACTERÍSTICAS DE PELIGROSIDAD DE LOS RESIDUOS....</b>	<b>110</b>
<b>TABLA 14. CRONOGRAMA .....</b>	<b>117</b>
<b>TABLA 15. INFORMACIÓN MANEJO EXTERNO DE RESIDUOS PELIGROSOS .....</b>	<b>118</b>

## CONTENIDO DE FOTOS

<b>FOTO 1 Y 2. PUNTO ECOLÓGICO Y UNIDAD TÉCNICA DE ALMACENAMIENTO .....</b>	<b>106</b>
<b>FOTO 3 Y 4 UNIDAD TÉCNICA DE ALMACENAMIENTO RESIDUOS RESPEL .....</b>	<b>114</b>
<b>FOTO 5 Y 6 TRAMPAS UTILIZADAS EN LA EMPRESA .....</b>	<b>123</b>

## 0. INTRODUCCIÓN

La recolección transporte y tratamiento de residuos de riesgo biológico es un tema de relevancia ambiental y sanitaria para el país es por ello que se reglamenta la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares a través del decreto 2676 del 2000, con el ánimo de prevenir, mitigar y compensar los impactos ambientales, sanitarios y en la salud pública de las poblaciones; posterior a esto se expide la resolución 1164 de 2002 que adopta el Manual de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares en Colombia, igualmente el decreto 4741 de 2005 y su resolución complementaria 1362 de 2007 integran la gestión y manejo de los residuos peligrosos e industriales.

Los entes territoriales deben contar con empresas autorizadas para la adecuada gestión externa de residuos hospitalarios y similares que garanticen recolección, transporte, almacenamiento, tratamiento y disposición final de manera adecuada con recursos técnicos conocimiento y compromiso ambiental para asegurar que la gestión integral de residuos hospitalarios y similares cumpla con la normatividad ambiental vigente, en donde no se afecten el ambiente la salud pública de la ciudadanía.

Pocas ciudades del país tiene una gestión Integral adecuada es decir que desde la generación hasta la disposición final de los residuos se asegure la no contaminación del ambiente; en el Distrito Capital a partir del 2004 se cuenta con una empresa que realiza la recolección exclusiva de residuos de riesgo biológico en todas las localidades de la ciudad, en generadores de diversa naturaleza asegurando que desde la entidad más grande a las más pequeña se puede contar con una gestión externa adecuada de residuos.

Por la tanto la empresa gestora de Bogotá debe ser un modelo de gestión integral de residuos cumpliendo con la normatividad legal vigente en materia ambiental y sanitaria, que cuenten con evaluaciones de impacto ambiental que permitan tener identificados y cuantificados los impactos ambientales para poder adoptar medidas de prevención y control adecuadas, igualmente tener planes de saneamiento ambiental que permitan mejorar continuamente los procesos internos en cuanto a la reglamentación sanitaria, así mismo ejecutar sistemas de vigilancia epidemiológica para disminuir la incidencia en accidente de riesgo biológico por punción y contribuir a mejorar las condiciones ocupacionales de los trabajadores.

El reflejo de la administración, vigilancia y control de un servicio público domiciliario de manera adecuada por parte de las autoridades sanitarias y ambientales y la prestación técnica del mismo mediante controles internos como los que se revisaron y actualizaron en la pasantía, a larga mejoran la gestión integral de residuos hospitalarios y similares conllevando a minimizar impactos ambientales y riesgos en la salud pública de los habitantes de la ciudad.



## 1. JUSTIFICACIÓN

El desarrollo tecnológico ha propiciado la aparición de diferentes tipos de residuos peligrosos, entre los que se encuentran los químicos, radioactivos y los de riesgo biológico, estos últimos divididos a la vez en cuatro categorías como los biosanitarios, cortopunzantes, animales y anatomopatológicos, esto albergan diferentes tipos de microorganismos patógenos como los viroides, virus oncogénicos y recombinantes, rickettsias, clamidias, bacterias, hongos, y parásitos, los cuales si no se manejan de forma adecuada desde su generación pueden contaminar fuentes de agua, suelo y causar pasivos ambientales en diferentes sitios en donde se disponen sin un tratamiento adecuado, además de un riesgo importante para la salud pública.

Por ello es de gran importancia una adecuada gestión integral de este tipo de residuos que involucre al generador (gestión interna) y a las empresas prestadoras del servicio especial de aseo (gestión externa), en donde se contemplen lineamientos adecuados para la correcta segregación en la fuente, rutas internas, almacenamiento temporal, central y en la gestión externa una adecuada recolección, transporte dentro de las áreas urbanas, almacenamiento temporal, tratamiento adecuado según el tipo de residuo, y transporte hasta la disposición final de los residuos ya tratados los cuales no deben generar ningún tipo de peligro tanto para la salud humana como para el ambiente disminuyendo considerablemente los impactos que se pueden causar así como los pasivos ambientales en los rellenos sanitarios.

Es por esto que las empresas que prestan la recolección, transporte y tratamiento de residuos de riesgo biológico, deben estar controladas y vigiladas por entes estatales que puedan asegurar un eficiente servicio a los generadores, una adecuada gestión que no impacte negativamente al medio ambiente. En Bogotá el esquema de este servicio se estructura por una concesión la cual es vigilada y controlada por la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos a través de un área de servicio exclusivo de aseo designada por la Comisión Reguladora de Agua Potable y Saneamiento Básico.

Las empresas que presten este servicio de aseo especial deben cumplir con toda la normatividad legal aplicable como la (Ley 430 de 1998 y el decreto 4741 de 2005), el cual determina responsabilidad solidaria entre el generador y la empresa gestora en todo el manejo de residuos peligrosos, igualmente cumplir con el decreto 2676 de 2000 y la resolución 1164 de 2002 en los cuales se describen los lineamientos que se deben seguir para una adecuada gestión externa en materia de residuos hospitalarios y similares.

Por todo lo anterior este trabajo pretende realizar un acompañamiento al área ambiental de la empresa en la cual el conocimiento adquirido en la carrera de

Ingeniera Ambiental pueda aportar nuevas alternativas en los procesos internos que maneja Ecocapital como empresa gestora de la ciudad de Bogotá, en donde se actualiza la matriz normativa sobre residuos peligrosos en Colombia, la matriz de aspectos e impactos ambientales, el plan de saneamiento básico ambiental, y se desarrolla el protocolo de vigilancia epidemiológica de accidentes de riesgo biológico por punción; fortaleciendo aspectos básicos para una adecuada gestión externa en los residuos de riesgo biológico que se recogen y tratan en la ciudad de Bogotá.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1 Objetivo General

Ejecutar la pasantía en Ecocapital Internacional S.A E.S.P empresa gestora de la ciudad de Bogotá D.C., de residuos hospitalarios y similares

### 2.2 Objetivos Específicos

- Actualizar la matriz normativa sobre residuos peligrosos en Colombia incluyendo las normas promulgadas hasta el año 2011, que sean aplicables a la empresa Ecocapital Internacional S.A E.S.P.
- Revisar y complementar la matriz de evaluación de aspectos e impactos ambientales de la empresa Ecocapital Internacional S.A E.S.P, para las actividades de recolección transporte, tratamiento y transporte hasta la disposición final de residuos de riesgo biológico.
- Realizar el protocolo de vigilancia epidemiológica de accidentes de riesgo biológico por punción para la población de trabajadores operativos de la empresa Ecocapital Internacional S.A E.S.P.
- Actualizar el plan de saneamiento básico, de acuerdo a los requerimientos actuales de la Secretaria Distrital de Salud de Bogotá en la empresa Ecocapital Internacional S.A E.S.P

### **3. MARCO REFERENCIAL**

#### **3.1 GENERALIDADES**

Desde la antigüedad se producen desechos potencialmente infecciosos provenientes de cuerpos animales o humanos como lo plantea el cronista español Bernal Díaz del Castillo, relato sobre la ciudad de Tenochtitlán en el antiguo México Azteca:

No solo las canoas cargaban excremento humano para ayudar a la manufactura de sal, el curtido de cuero y fertilizar la tierra, sino que en todos los caminos había refugios hechos de juncos, paja o hierba, para que la gente entrara en ellos a fin de purgar sus intestinos en privado.

Los Mexicas transportaban también la basura en canoas a los confines de la ciudad, extendiendo así aún más el terreno.<sup>1</sup>

Lo anterior contextualiza que desde la época prehispánica en América existía un problema derivado de la inadecuada gestión de residuos peligrosos asociados a un saneamiento ambiental deficiente.

##### **3.1.1 RESIDUOS HOSPITALARIOS Y SIMILARES**

En Colombia los residuos hospitalarios y similares se establecieron como una categoría desde el año 2000 por las autoridades ambientales y sanitarias de la nación, como parte primordial de la reglamentación de este tipo de desechos, así lo plantea el autor Contreras:

En ese sentido se definen como sustancias, materiales o subproductos sólidos, líquidos o gaseosos, generados por una terea resultante de la actividad ejercida por el generador.

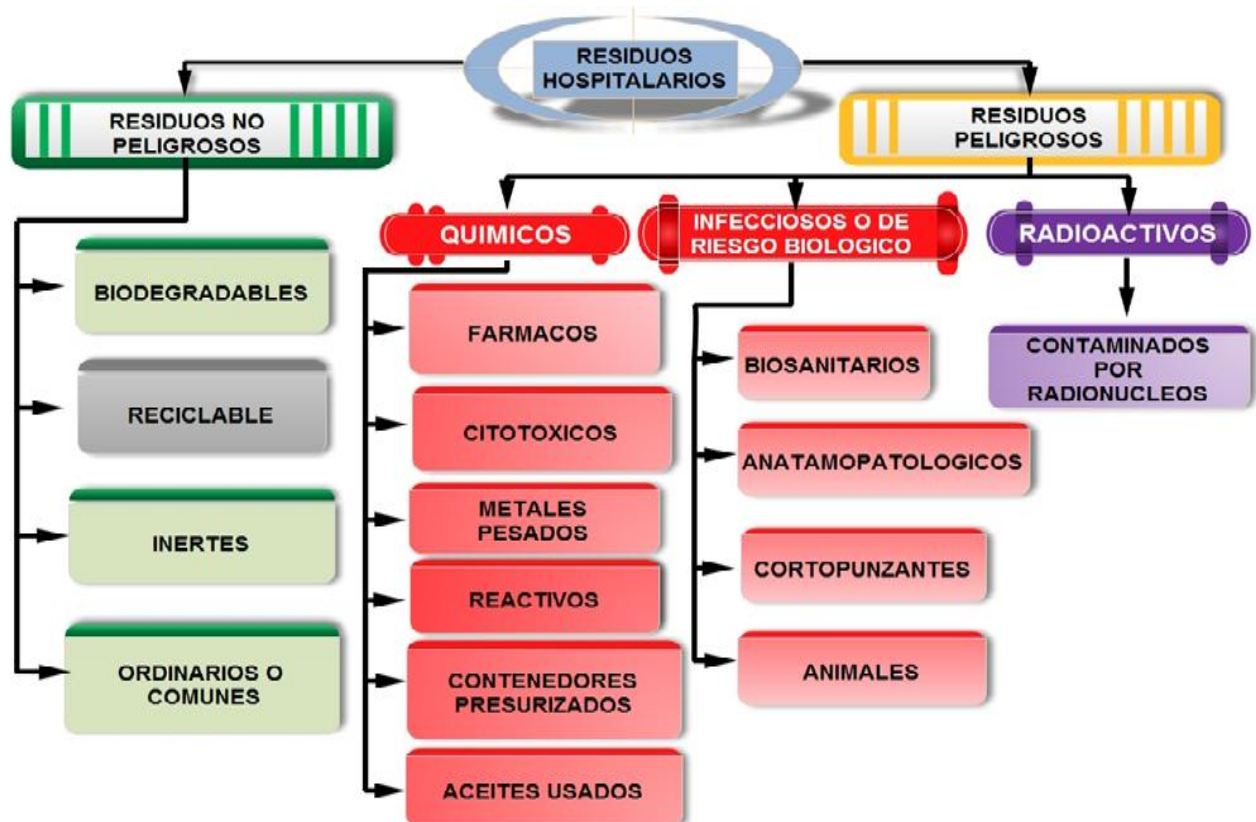
Dentro de la clasificación de los residuos hospitalarios y similares se encuentran los de riesgo biológico los cuales son aquellos que contienen microorganismos patógenos tales como bacterias, parásitos, virus, hongos virus oncogénicos y

---

<sup>1</sup> TOMAS, Hugh A. La Conquista de México.

recombinantes como sus toxinas, con el suficiente grado de virulencia y concentración que puede producir una enfermedad infecciosa en huéspedes susceptibles.<sup>2</sup>

**FIGURA 1. RESIDUOS HOSPITALARIOS Y SIMILARES**



Fuente: Manual para la Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares, Departamento Administrativo del Medio Ambiente Barranquilla (DADIMA), 2002

<sup>2</sup> CONTRERAS, Camilo A. Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares en Colombia. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana, 2008, p. 28.

### 3.1.2 Tipos de Residuos de Riesgo Biológico

Dentro de los residuos hospitalarios y similares se encuentran los residuos de riesgo biológico según el manual de gestión integral de residuos hospitalarios y similares en Colombia -MPGIRH- hay cuatro categorías los cuales son los biosanitarios, anatomopatológicos, cortopunzantes, y de animales en este sentido los Ministerios de Ambiente y de Salud definen estos residuos como:

- **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 cultivo, láminas porta objetos y cubre objetos, laminillas, sistemas cerrados y sellados de drenajes, ropas desechables, toallas higiénicas, pañales o cualquier otro elemento desechable que la tecnología médica introduzca para los fines previstos en el presente numeral.
- **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 exhumados 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.
- **De animales:** Son aquellos provenientes de animales de experimentación, inoculados con microorganismos patógenos y/o los provenientes de animales portadores de enfermedades infectocontagiosas.<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> MINISTERIOS DE MEDIO AMBIENTE Y SALUD. Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares. Bogotá, 2000, p. 21 - 22.

### 3.1.3 Directrices y Regulación de los Residuos Hospitalarios y Similares

Anterior a la expedición del decreto 2676 del 2000, el manejo de residuos hospitalarios y similares en el país era muy deficiente en gran parte del territorio nacional, este decreto es un instrumento reglamentario para la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares en Colombia, el cual busca establecer los lineamientos y las responsabilidades tanto del generador como en los gestores, igualmente involucra a los entes de vigilancia y control tanto ambiental como sanitario esto busca que exista control, monitoreo y seguimiento a través de manejo de indicadores consolidación de cifras a nivel nacional y así poder contar con una línea base que permita tomar decisiones en materia de políticas ambientales, con el fin de disminuir impactos ambientales importantes en los diferentes regiones del estado colombiano.

Por ello en el contexto de la Política para la Gestión Integral de Residuos Sólidos del Ministerio de Medio Ambiente y del Plan Nacional de Salud Ambiental del Ministerio de Salud, hacia el año 2000, buscan diseñar e implementar estrategias que permita un adecuado manejo de residuos hospitalarios y similares en toda la nación, como parte de este programa el primer eje es la reglamentación legal de este tipo de residuos en el decreto anteriormente mencionado, como segundo eje busca un programa permanente de educación y divulgación a los actores que de alguna u otra manera interviene en la gestión integral de residuos.

El tercer componente esta dado por la expedición de la resolución 1164 de 2002 por el cual se crea el Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares en Colombia (MPGIRH), convirtiéndose en un instrumento de suma importancia para cualquier generador de este tipo de desechos ya que describe paso a paso una adecuada gestión interna y contiene directrices para la entrega y formulación de los diferente informes e indicadores que deben ser presentados a las autoridades de vigilancia y control, igualmente describe las responsabilidades de las empresas gestoras para el transporte y tratamiento así como las diferentes tecnologías que se pueden utilizar según el tipo de residuo a tratar o transportar.

### 3.1.4 Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares – GIRHS

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, dentro de esta se tienen actividades que son propias de los generadores denominada como gestión interna y las que realizan las empresas gestoras de residuos la cual se conoce como gestión externa, los Ministerios de Ambiente y de Salud expresan lo siguiente:

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 interno y/o central, desactivación, (gestión interna), recolección, transporte, tratamiento y/o disposición final (gestión externa).<sup>4</sup>

La gestión integral es estructurada por dos componentes fundamentales la gestión interna responsabilidad del generador y la gestión externa responsabilidad del gestor, el Ministerio de Medio Ambiente expidió el decreto 4741 de 2005 el cual involucra a todos los actores que intervienen en la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares en el marco de la responsabilidad desde la generación hasta la disposición final de los residuos.

### 3.1.5 Generadores de Residuos Hospitalarios y Similares

Son personas naturales o jurídicas que en el desarrollo una actividad generan desechos de tipos hospitalarios y similares en los cuales se tienen Instituciones que prestan servicios de salud, acciones de promoción de la salud, prevención de la enfermedad, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación.

Entidades educativas y de investigación con organismos vivos o cadáveres, igualmente establecimientos objetos de vigilancia por parte de salud pública, como peluquerías, estéticas, centros de pigmentación y tatuajes, sitios de encuentro sexual, cementerios, morgues, funerarias, hornos crematorios, centros de zoonosis, veterinarias y farmacias entre otros.

Estos deben cumplir con la legislación legal aplicable y la resolución 1164 de 2002 en donde se establece responsabilidades en la gestión interna como generación, segregación, desactivación de baja eficiencia en caso de ser necesario, rutas y transporte interno, almacenamiento central y entrega al gestor autorizado.

Igualmente los gestores deben realizar planes de gestión interna los cuales deben contar los siguientes 15 puntos como mínimo:

- Diagnostico
- Programa de educación
- Segregación en la fuente
- Desactivación

---

<sup>4</sup> MINISTERIOS DE MEDIO AMBIENTE Y SALUD. Op.cit., p. 29.



- Movimiento interno
- Almacenamiento
- Selección, tratamiento y disposición final
- Control de efluentes líquidos y emisiones gaseosas
- Planes de contingencia
- Indicadores de gestión interna
- Auditorías internas e interventorías externas
- Informes y reporte a las autoridades ambientales
- Programas de tecnologías limpias
- Cronograma de actividades
- Revisión constante y mejoramiento continuo

Los profesionales independientes se rigen por la circular 047 de 2006 del Ministerio de la protección social por lo cual los planes de gestión interna de residuos deben contener por los menos los siguientes siete puntos:

- Diagnostico
- Segregación en la fuente
- Movimiento interno
- Tratamiento y disposición final
- Almacenamiento
- Planes de contingencia
- Indicadores de gestión

### 3.1.6 Gestores de Residuos Hospitalarios y Similares

Son empresas que realizan actividades de recolección, transporte y tratamiento de residuos hospitalarios y similares, algunas de estas empresas se especializan en el manejo de un solo tipo de desecho entre ellos exclusivamente los de riesgo químico, o los de riesgo biológico los cuales se dividen en cuatro categorías principales como se menciono anteriormente:

- Anatomopatológicos
- Animales
- Biosanitarios
- Cortopunzantes

En el decreto 1609 de 2002 se establecen los parámetros y obligaciones para poder realizar el transporte urbano y en carretera de mercancías peligrosas, por lo tanto es de obligatorio cumplimiento para los gestores de residuos hospitalarios y similares.

Según el tipo de residuo se utiliza un tratamiento adecuado para asegurar que no son peligrosos para la salud pública y que no generan impactos sobre los

componentes ambientales, “los que actualmente se utilizan en Bogotá D.C., por el concesionario escogido por la Unidad Administrativa de Servicios Públicos mediante Licitación Pública No 002 de 2003, son termodestrucción controlada y esterilización de alta eficiencia por autoclave de calor húmedo”<sup>5</sup>, estos tratamientos están autorizados por licencia ambiental DAMA resolución 2517 de 2005.

### 3.2 ANTECEDENTES

Como mencionan las autoras Díaz y Rincón:

El año 2000 marca un hito en la gestión de los residuos hospitalarios en el país, con la expedición del decreto 2676, que reglamenta ambiental y sanitariamente la gestión de residuos hospitalarios y similares. Los ministerios de Medio Ambiente y salud mediante la resolución 1164 de septiembre 2002.

Los generadores son objeto de inspección, vigilancia y control por parte la secretaria Salud o dirección local de Salud. De manera similar las autoridades ambientales están facultadas para ejercer la inspección, vigilancia y control de la gestión externa de los residuos hospitalarios, así como de las emisiones atmosféricas y vertimientos del generador y de la gestión integral en relación con los componentes ambientales o los recursos naturales renovables, lo que implica imponer las sanciones a que haya lugar.<sup>6</sup>

Igualmente las autoras realizan un análisis sobre la situación de los residuos ordinarios, hospitalarios y similares y la prestación del servicio en el distrito capital, enmarcado en la ley 142 de 1994 y las áreas de servicio público aprobadas por la Comisión Reguladora de Agua Potable y Saneamiento Básico.

La peor crisis sanitario que enfrento la ciudad en 1993 trajo como consecuencia la liquidación de la Empresa Distrital de

---

<sup>5</sup> CONTRERAS, Óp. Cit., p. 70

<sup>6</sup> DIAZ, Marta E. RINCÓN, María C. Régimen Jurídico y ambiental de los Residuos Peligrosos. Bogotá: Universidad Externado de Colombia, 2009, p. 99 – 100.

Servicio Públicos (EDIS) y a la contratación de operadores bajo el modelo de concesión.

En marzo de 1995 se inicio la recolección de residuos hospitalarios infecciosos separados de los ordinarios y descargados inicialmente el celda de residuos ordinarios, posterior en la celda de seguridad del Relleno sanitario Doña Juana, en esta etapa no se realiza recolección de residuos anatomopatológicos los cuales se incineraban en las diferentes instituciones prestadoras de servicios de salud o en los hornos crematorios de la UESP.

La normativa para la primera ruta sanitaria fue la resolución 04153 de 1993, y posteriormente la Resolución 300 de 1998, expedida por la Secretaria Distrital de Salud. En la actualidad se rige por el Decreto 2676 de 2000 y por un reglamento técnico del contrato.

Si bien la denominada “ruta hospitalaria” solucionaba parte del problema no sucedía lo mismo con la disposición final, pues se hacía en la misma celda de residuos ordinarios; esta situación mejoro con el relleno de seguridad, pero sin tratamiento previo tampoco es la mejor alternativa para la disposición de los residuos peligrosos, por ello el Distrito continuo en la búsqueda de soluciones, tales como la compra de hornos crematorios especiales para incinerar residuos patógenos.

Después del derrumbe en una celda del RSDJ en 1997 salieron a la luz diferentes fallas en el manejo en que se incluía los residuos hospitalarios. Entre las medidas solicitadas por las autoridades, la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR), concedente de la licencia ambiental del RSDJ, conmino a la administración distrital a instalar un incinerador para los residuos patógenos, igualmente el operador denunciaba punció de los trabajadores por inadecuado manejo interno de los residuos por pate de los generadores.

Finalmente en el año 2003 el Distrito entregó en concesión por siete años, con exclusividad el área de prestación, la gestión externo del servicio de recolección, transporte y tratamiento de residuos hospitalarios (infecciosos o de riesgo biológico).

En el RSDJ se disponen residuos previamente tratados, otro logro de la concesión es que se opera bajo la figura de (ASE), la Ley 142 de 1994 establece como esquema general la libre competencia y concurrencia de prestadores de servicio, excepcionalmente mediante el otorgamiento de áreas de servicio exclusivo.

El ASE asegura la prestación de servicio a todos los generadores de la ciudad, de 2100 usuarios en el 2002 con el primer contrato se paso a casi 9000 en el 2007 con un promedio de 20 toneladas día.

El distrito realizó la licitación a la cual se presentaron cuatro propuestas hábiles que permitieron obtener a los usuarios tarifas más bajas en el mercado nacional.

Igualmente la modalidad de ASE asegura calidad en la prestación de servicio como primer filtro el proceso licitatorio, en segundo lugar el contrato es objeto de supervisión y control por parte de una Interventoría especializada, en tercer lugar la supervisión y control de las autoridades ambientales y sanitarias del Distrito Capital.<sup>7</sup>

El autor Contreras cita los antecedentes para el marco de la gestión externa de residuos en el Distrito Capital, e igualmente explica que el actual operador realiza recolección, transporte y tratamiento de residuos hospitalarios y similares:

El servicio especial contempla la recolección, el tratamiento y el transporte al sitio de disposición final de residuos hospitalarios y similares peligrosos infecciosos o de riesgo biológico, a que se refiere el artículo 5, numeral 2.1 del decreto 2676 de 2000, por lo cual se reglamenta la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares en Colombia.<sup>8</sup>

---

<sup>7</sup> DIAZ, Marta E. RINCÓN, María C. Op.cit., p. 105 – 106 – 107 - 108

<sup>8</sup> CONTRERAS, Óp. Cit., p. 62

#### 4. DISEÑO METODOLÓGICO

El trabajo escrito a partir de la pasantía que se realizó se basa en una metodología *descriptiva y analítica*, que se dividió en tres (3) fases de acuerdo al modelo de estudio del medio físico y análisis de situaciones o componentes ambientales.

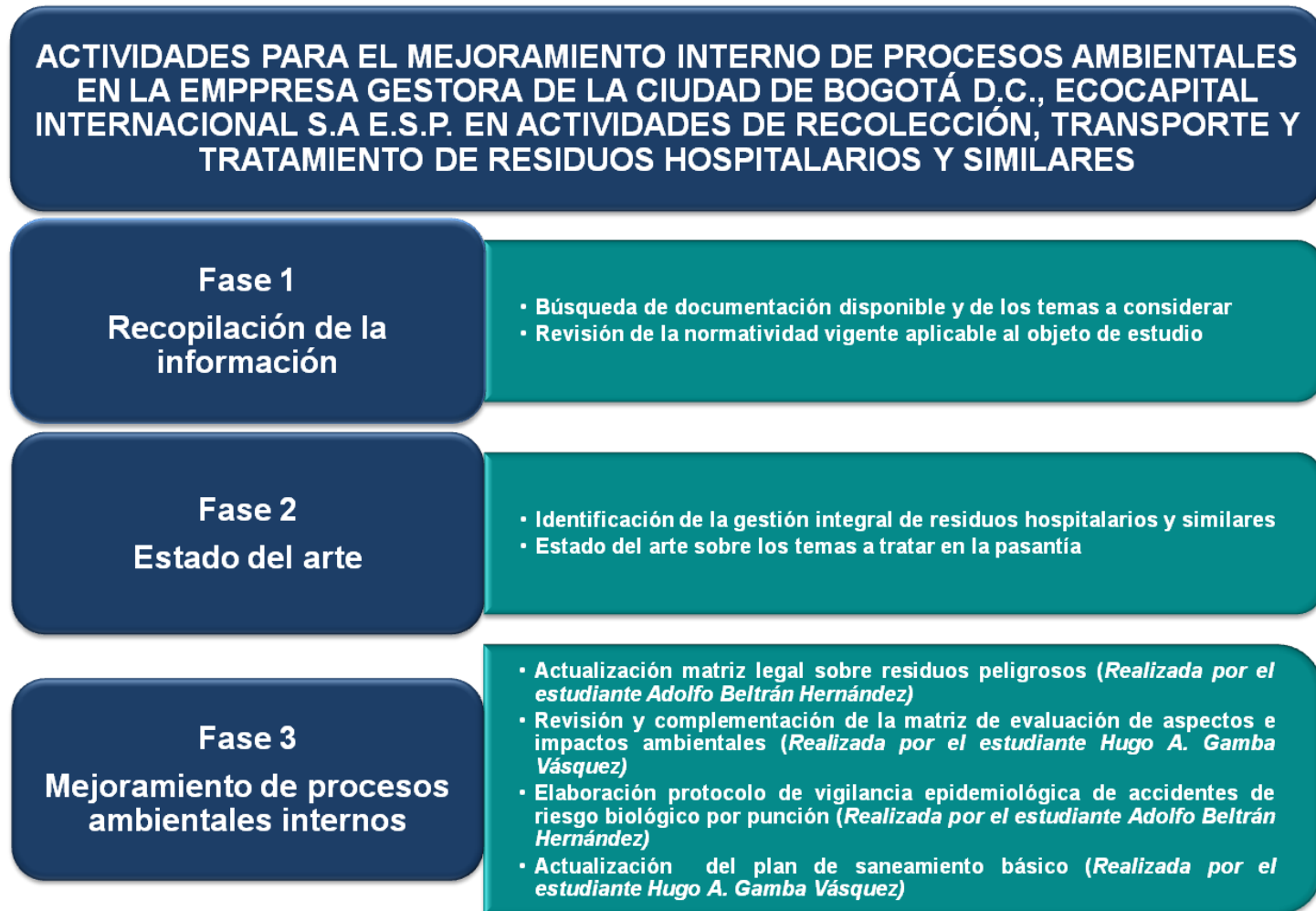
La metodología se centra en el estudio y conocimiento de:

- Legislación aplicable
- El estado del arte o antecedentes de la problemática de los residuos sólidos
- El análisis de la problemática específica la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares en Colombia

A partir de información documentada se realizó una revisión de esta, dirigida al conocimiento de las características y la problemática de los residuos hospitalarios y similares en el país, igualmente de la gestión integral abordando principalmente la gestión externa en el distrito capital, con el fin de conocer cómo se desarrolla este servicio en la ciudad de Bogotá ya que es de vital importancia no solo para el medio ambiente, además de la salud pública y el componente social.

La pasantía está dirigida a conocer la gestión integral de residuos hospitalarios y similares en la ciudad, además como ingenieros ambientales aportar conocimiento para mejorar procesos y complementar actividades de la empresa gestora de la ciudad de Bogotá D.C

**FIGURA 02. FASES DE LA METODOLOGÍA**



Fuente: Los autores

## 5. DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA

### 5.1 Fase: Recopilación de la Información:

Búsqueda de documentación disponible y de los temas a considerar (gestión integral de residuos hospitalarios y similares – matriz normatividad sobre residuos peligrosos, evaluación de aspectos e impactos ambientales, protocolo de vigilancia epidemiológica, plan de saneamiento básico).

Revisión de la normatividad vigente aplicable al objeto de estudio.

### 5.2 Fase: Análisis de la Información:

Análisis de la información sobre gestión integral (interna y externa) de residuos hospitalarios y similares en Colombia.

Análisis de la información obtenida para el desarrollo de los cuatro temas que se abordan en la pasantía.

- Matriz normativa residuos peligrosos en Colombia
- Evaluación de aspectos e impactos ambientales
- Protocolo de vigilancia epidemiológica para accidentes de riesgo biológico por punción
- Plan de saneamiento básico

### 5.3 Fase: Mejoramiento de Procesos Ambientales Internos:

Cada estudiante realizó dos actividades las cuales ejecutaron individualmente de manera teórica documental para entregar un resultado a la empresa en la cual se estaba realizando la pasantía, estas necesidades fueron planteadas por el Coordinador del área Ambiental quien actuó como jefe de los pasantes en la mencionada empresa según las necesidades detectadas en las auditorías internas y externas realizadas de acuerdo a los lineamientos de la norma ISO 14001 versión 2004, las actividades y el ejecutor son las siguientes.

- Actualización de la matriz normativa legal sobre residuos peligrosos, incluyendo los cambios jurídicos del último año, esta actividad es realizada por el estudiante Adolfo Beltrán Hernández.
- Revisión y complementación de la matriz de evaluación de aspectos e impactos ambientales, dividiendo áreas de la empresa, identificado actividades y los aspectos significativos para determinar el tipo de impacto y

el componente a impactar de una manera cuantitativa lo que permite tomar acciones tempranas, esta actividad es realizada por el estudiante Hugo A. Gamba Vásquez.

- Elaboración del protocolo de vigilancia epidemiológica para accidentes de riesgo biológico por punción asociada a segregación inadecuada de desechos cortopunzantes en trabajadores de recolección de residuos hospitalarios y similares, esta actividad es realizada por el estudiante Adolfo Beltrán Hernández.
- Actualización del plan de saneamiento ambiental, para mejorar algunas condiciones de control interno en la compañía en materia ambiental y sanitaria, esta actividad es realizada por el estudiante Hugo A. Gamba Vásquez.



## 6. FASE 1 - 2 ESTADO DEL ARTE

### 6.1 NORMATIVIDAD DE RESIDUOS PELIGROSOS

#### 6.1.1 Generalidades sobre normatividad ambiental

El Decreto 2676 de 2000 reglamenta ambiental y sanitariamente la gestión integral de residuos hospitalarios, marca el manejo adecuado de estos y es prioritaria ya que son los que en mayor cantidad se generan en el país, solo en la ciudad de Bogotá se generan aproximadamente a diario 30 toneladas.

El manual de procedimientos para la gestión de residuos hospitalarios y similares en Colombia adoptado mediante resolución 1164 de 2002, son una guía importante para los generadores para la implementación de los planes de gestión integral de residuos además formula las responsabilidades que deben tener los generadores y las características técnicas de los prestadores de recolección y tratamiento de residuos hospitalarios y similares.

#### 6.1.2 Cumplimiento de normas de la Empresa Gestora

Ecocapital S.A. ESP. Realiza periódicamente seguimiento al cumplimiento de las normas aplicables a cada una de las actividades desarrolladas, en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**01 se muestra la última revisión a las normas aplicables al proceso de recolección y transporte de residuos peligrosos y residuos hospitalarios, realizada en el desarrollo de la pasantía.

**TABLA 01. CUMPLIMIENTO NORMATIVO**

ASPECTO	NORMA	ART.	OBLIGACIÓN	CUMPLE		REVISIÓN DEL CUMPLIMIENTO
				SI	NO	
Acondicionamiento de los vehículos	Resolución Min-Salud 2309 de 1986	46	Los vehículos que transporten Residuos especiales deberán estar acondicionados de manera tal que éstos no se derramen o esparzan o que debido a sus características ocasionen problemas a las personas o al medio ambiente.	X		Los vehículos cuentan con las características exigidas en el MPGRHS, además en PGIRH se determina la marcación de los vehículos de transporte de residuos de riesgo biológico.
Identificación de vehículos.		47	Los vehículos para transporte de Residuos especiales deberán llevar una identificación visible para fácil control, la cual se sujetará a las normas que para tal efecto tenga el Consejo Nacional de Seguridad.	X		Los vehículos de recolección y transporte cuentan con la marcación adecuada de acuerdo a lo establecido en el MGIRH.
Modificaciones en el programa de transporte		49	Los generadores de residuos especiales o sus contratistas, deberán adiestrar y mantener informados a los conductores, acerca de los residuos que transporten, como también de las medidas de prevención y de las que sean necesarias de tomar en casos de accidentes	X		La Empresa a través de Recolección y transporte realiza mensualmente una reunión en la que se refuerza el tema y realiza capacitaciones en temas puntuales.
Lavado y desinfección de vehículos.		51	Los compartimientos y vehículos utilizados para transporte de Residuos especiales deberán ser lavados, desinfectados y desintoxicados después de cada entrega de éstos y antes de ser utilizados nuevamente para el mismo propósito o para transporte de carga	X		Se hace un registro diario de lavado y desinfección.

ASPECTO	NORMA	ART.	OBLIGACIÓN	CUMPLE		REVISIÓN DEL CUMPLIMIENTO
				SI	NO	
Residuos hospitalarios y similares	Resolución 1164/02 Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de los residuos hospitalarios y similares	Todos especialmente el Capítulo 8	Gestión externa de residuos hospitalarios y similares.	X		Se cumplen las condiciones de Manejo para la gestión externa. Se cuenta con un PGIRHS radicado ante la autoridad ambiental.
Residuos hospitalarios y similares	Decreto 2676/00	9, 10, 11, 12, 13, 18 y 20	Obligaciones de los prestadores del servicio de desactivación, de aseo, gestión integral, segregación en la fuente y desactivación, tratamiento y disposición final, autorización ambiental para la gestión y manejo externo.	X		El PGIRH especifica el manejo y características de la gestión externa. Ecocapital cuenta con licencia ambiental No. 2517 de 2005 otorgada por el DAMA y contrato de concesión No. 02 de 2004 suscrito con el Distrito Capital - UESP-
Transporte de mercancías peligrosas	Decreto 1609/02	Capítulo II	Manejo de la carga y de los vehículos	X		El PGIRH especifica el manejo y características de la gestión externa
		13, 15	Obligaciones de la empresa que transporta mercancías peligrosas y del propietario o tenedor del vehículo	X		El PGIRH especifica el manejo y características de la gestión externa

Fuente: Los autores

En la tabla 01 se evidencia el cumplimiento de la normatividad ambiental vigente en materia de transporte de residuos hospitalarios y similares por parte de Ecocapital S.A. ESP., para la actividad de gestión externa.

### 6.1.3 Seguimiento al expediente

Ecocapital cuenta con licencia ambiental resolución 2517 de 2005 otorgada por la autoridad ambiental entonces denominada DAMA, por lo anterior la Secretaria Distrital de Ambiente realiza control y seguimiento a la empresa gestora con visitas permanentes con un grupo técnico y jurídico en donde revisan la documentación y hacen visita de campo para verificar el proceso productivo de la organización.

El expediente de la empresa gestora ante la autoridad ambiental es el DM-0705-154, en este momento la empresa no tiene requerimientos, investigaciones o sanciones de tipo jurídico derivados de la autoridad ambiental.

Según el expediente y actas que reposan en la empresa la última visita de la Secretaria Distrital de Ambiente se realizó el 25 de mayo de 2011 a las 10:30 am, en donde la autoridad ambiental entrega a la organización el informe de visita técnica de la dirección de control ambiental, que como hallazgo en la verificación del área de aceites según resolución 1188 de 2003, se evidencia que los tanques de almacenamiento de aceite no tienen el rotulado “ACEITE USADO” en tamaño legible, las cuales deberán estar a la vista en todo momento, en rotulo de mínimo de 20 cm x 30 cm.

La empresa posterior a esta visita realizó rotulación de los tanques en los cuales se almacena el aceite con el fin de dar cumplimiento a la resolución antes mencionada, al mes de noviembre de 2011 no se han tenido visitas y requerimientos de la autoridad ambiental a excepción del antes señalado.

La Secretaria de Salud a través del Hospital de Fontibón realiza seguimiento al estado sanitario de la empresa bajo lineamientos del código sanitario nacional ley 9 de 1979 resoluciones y decretos complementarios, la última visita realizada a la organización fue en 12 de abril de 2011 en donde según acta No 39776 la empresa cumple con las condiciones higiénicas sanitarias establecidas según la legislación vigente y no tenía requerimientos pendientes por lo tanto se otorgo el concepto sanitario favorable No 778 del Hospital de Fontibón con fecha 22 de junio de 2011.

## 6.2 EVALUACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES

### 6.2.1 Impactos en la Salud Pública

Los residuos sólidos y las empresas que realizan gestión de estos sean peligrosos u ordinarios pueden generar impactos significativos sobre la salud humana, pueden ser fuente de transmisión de enfermedades, ya que contaminan el suelo, las fuentes de agua y los alimentos por vectores,

Los residuos peligrosos tiene contaminantes biológicos y químicos ya que contienen sustancias orgánicas e inorgánicas, en caso de no manejarse de forma adecuada pueden causar enfermedades de diversa índole ya sea por contacto directo o indirecto de los desechos contaminados.

## 6.2.2 Impactos en el Ambiente

Estos impactos dependen principalmente de la caracterización de los residuos peligrosos de la tecnología con los que la empresa gestora cuente para el tratamiento de los residuos hospitalarios y de la localización geográfica de la misma, el inadecuado manejo transporte tratamiento y disposición final pueden causar impactos relevantes sobre agua, aire, el suelo la flora y diferentes ecosistemas; igualmente la inadecuada disposición final puede generar pasivos ambientales importantes que se remedian en periodos muy largos de tiempo.

Por todo lo anterior las Evaluaciones de Impacto Ambiental (EAI), identifican y valoran los impactos o efectos negativos de la gestión externa de residuos hospitalarios y similares sobre los diversos componentes que integran el ambiente como un todo, incluyendo la parte social o la comunidad dentro de estos.

Estas evaluaciones tienen como resultado matrices que permiten tomar acciones de control, en primera instancia para evitar que el impacto se produzca o para implantar medidas de control que los minimicen y se encuentren dentro de los límites normativos legales.

## 6.2.3 Diagnostico ambiental Inicial

### Identificación de la empresa

<b>Dirección:</b>	Calle 14 C No 123 – 52
<b>Localización:</b>	El Recodo – Localidad Fontibón
<b>Teléfono:</b>	4155637
<b>Objeto social:</b>	Recolección Transporte y Tratamiento residuos de riesgo biológico
<b>Nº de empleados:</b>	130
<b>Clasificación MIPYME:</b>	Mediana empresa
<b>Antigüedad en la actividad:</b>	7 años
<b>Área de operación:</b>	665 m <sup>2</sup>

### Clasificación CIU

**Sección O:** Otras actividades de servicios comunitarios, sociales y personales

**División 90:** eliminación de desperdicios y aguas residuales, saneamiento y actividades similares

**Grupo 9000:** eliminación de desperdicios y aguas residuales, saneamiento y actividades similares.

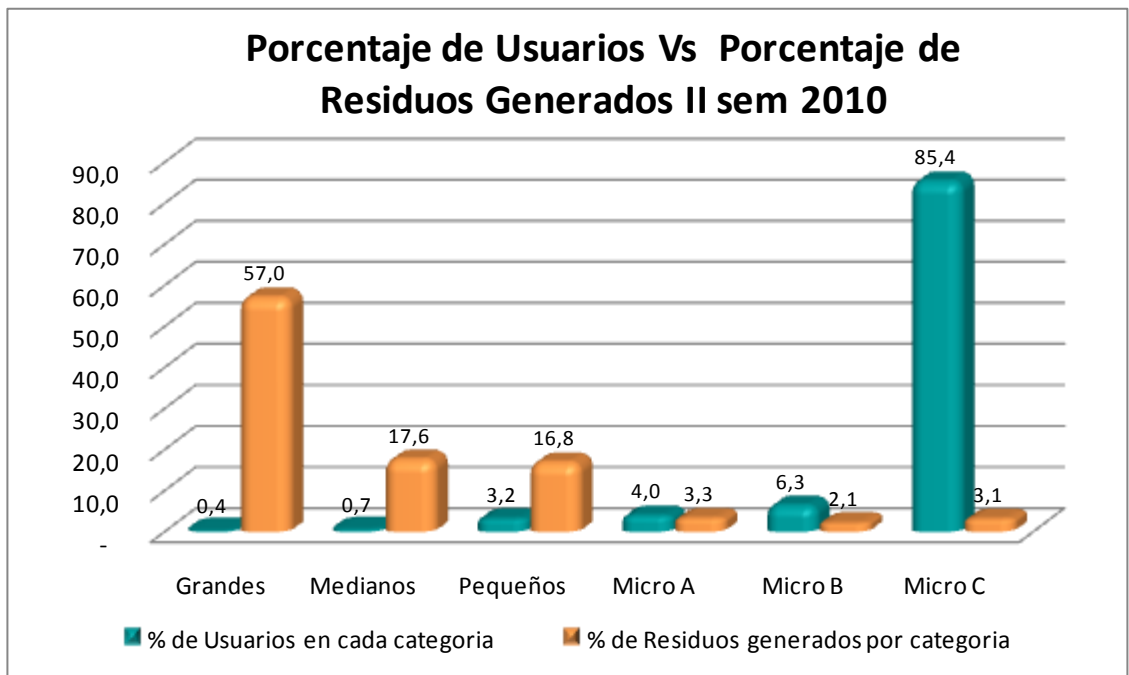
Los procesos misionales de la compañía esta centrados en la prestación del servicio de recolección, transporte y tratamiento de residuos con riesgo Biológico a las personas naturales o jurídicas que los generen en el Distrito Capital.

### Descripción del Proceso

**Recolección y transporte de residuos de riesgo biológico:** la recolección y el transporte se realiza en toda la ciudad de Bogotá D.C., en vehículos especialmente diseñados para esta actividad que cumplen el decreto 1609 de 2002.

En la siguiente figura se muestra la cantidad de residuos generados por las diferentes categorías de usuarios, según la clasificación de biosanitarios y anatomopatológicos.

**FIGURA 03. USUARIOS RESIDUOS**



Fuente: Informes de gestión Interventoría Ecocapital 2010

Además se puede observar que siempre es mayor el aporte de los biosanitarios con respecto a los anatomopatológicos y que en la categoría de los microproductores la generación de anatomopatológicos es muy baja o casi nula.

**Descargue de residuos:** en este proceso se descargan los residuos de los vehículos de recolección en la planta de tratamiento ubicada en la localidad de Fontibón.

**Almacenamiento:** se almacenan los residuos biosanitarios y cortopunzantes en temperatura ambiente cumpliendo con todo lo estipulado en la resolución 1164 de 2002 y los anatomopatológicos y animales en cuarto frío con temperaturas menores a 4°C.

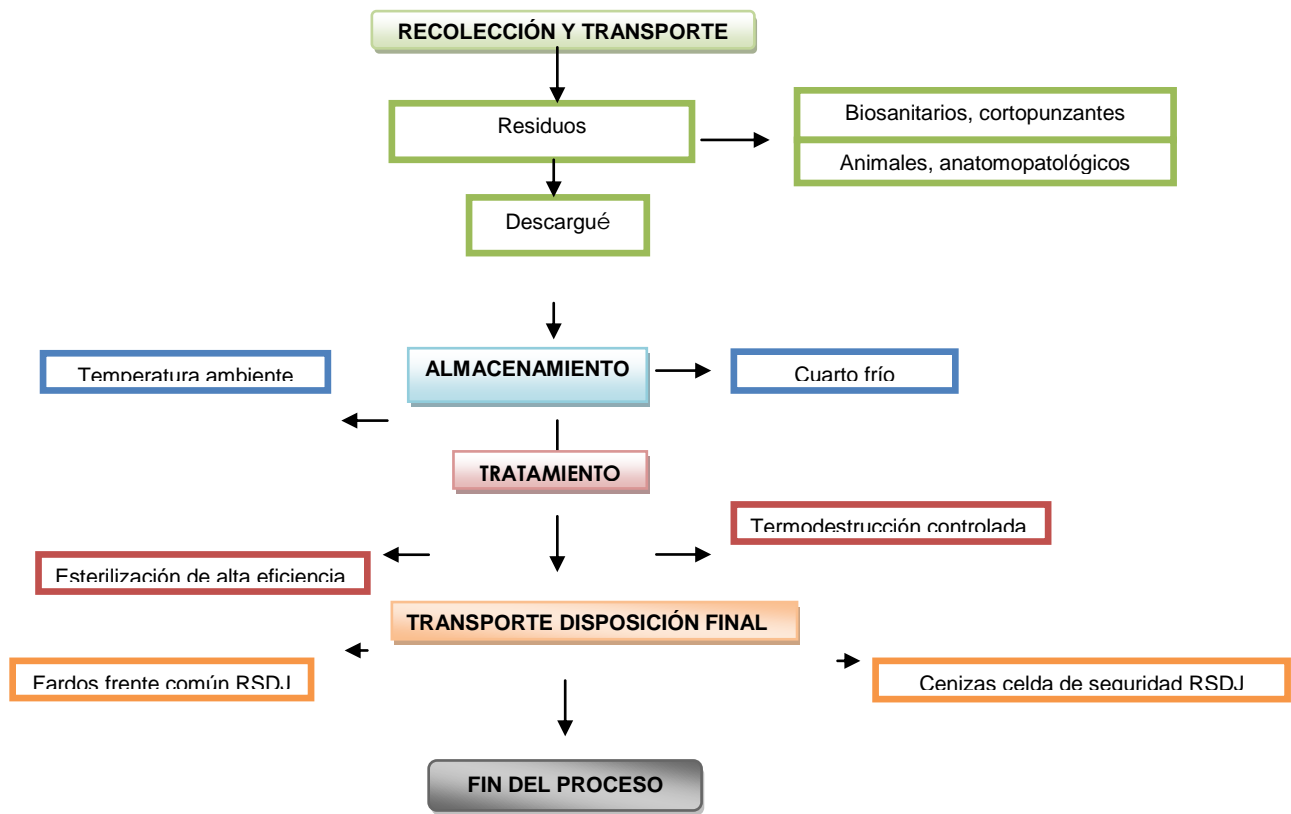
**Tratamiento por desactivación de alta eficiencia (autoclave):** esterilización de residuos biosanitarios por medio del autoclave se tratan promedio 25 toneladas diarias de residuos según informes de gestión de Ecocapital.

**Termodestrucción controlada:** incineración de residuos anatomopatológicos, animales y cortopunzantes por medio de hornos incineradores rotatorios ubicados en el municipio de Mosquera Cundinamarca vereda Balsillas, se tratan en promedio 5 toneladas diarias de residuos según informes de gestión de Ecocapital, la revisión del cumplimiento ambiental de los terceros los hace la coordinación ambiental de Ecocapital por medio de visitas mensuales en donde se verifican las solicitudes que realiza la CAR y el cumplimiento de los requerimientos ambientales.

**Transporte hasta el sitio de disposición final:** se transportan los fardos resultados de la esterilización hasta el frente común del Relleno Sanitario Doña Juana posterior a realizar pruebas como emugh graph, Bowie and dick que indican penetración de calor y verificar el bioindicador por medio de un bacilo termófilo.

Las cenizas se transportan hasta celda de seguridad del Relleno Sanitario Doña Juana posterior a realizar análisis de las mismas por Lixiviación para características de toxicidad (TCLP), el cual debe estar por debajo de los parámetros establecidos por el decreto 4741 de 2005 y realizar prueba de pérdida de ignición que debe estar por debajo del 8%.

FIGURA 04. DIAGRAMA DE FLUJO PROCESO PRODUCTIVO



Fuente: Los autores



**TABLA 02. MATRIZ MED**

PROCESO	MATERIALES	ENERGÍA	DESECHOS
RECOLECCION Y TRASPORTE	ELEMENTOS PROTECCION PERSONAL, CANASTILLAS DE RECOLECCION, BASCULAS Y DINAMOMETROS, AVANTEL PARA COMUNICACIÓN VEHICULOS RECOLECCTORES DE BASURA HOSPITALARIA	COMBUSTIBLE VEHICULOS	RESIDUOS PELIGROSOS ,EMISIONES ATMOSFERICAS POR VEHICULOS DEL TRASPORTE
DESCARGUE DE RESIDUOS	ELEMENTOS PROTECCION PERSONAL,CANASTILLAS, ISOTANQUES, MONTACARGA	ACPM (MONTACARGAS)	Residuos sólidos,
ALMACENAMIENTO CUARTO FRIO , TEMPERATURA AMBIENTE	ISOTANQUES	N/A	N/A
TRATAMIENTO ( ESTERILIZACION DE ALTA EFICIENCIA)	CARROS PARA TRATAMIENTO, POLIPROPILENO , AUTOCLAVE, CALDERA, AGUA RECIRCULADA	caldera de gas natural	Residuos líquidos, residuos Hospitalario tratados( FARDO), EMISIONES DE CALOR HUMEDO VAPOR DE AGUA
TRATAMIENTO ( TERMODESTRUCCION )	PROCESO SUB CONTRATADO		CENIZA, EMISIONES ATMOSFERICAS
TRASPORTE DISPOSICION FINAL (FARDOS Y CENIZAS)	VEHICULO TRASPORTE, ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL, AVANTEL PARA COMUNICACIÓN,	COMBUSTIBLE VEHICULOS	EMISIONES ATMOSFERICAS POR VEHICULOS DE TRASPORTE

Fuente: Los autores

### 6.3 PROTOCOLO DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE ACCIDENTES DE RIESGO BIOLÓGICO POR PUNCIÓN

Es de importancia tener en cuenta que la deficiente gestión integral de los desechos es con frecuencia causa de infecciones y enfermedades ocasionadas por microorganismos patógenos como hepatitis, SIDA, rubéola, tuberculosis entre otras, con consecuencias graves tanto para los pacientes, el personal de salud, como para las personas que realizan la recolección, transporte y tratamiento de residuos hospitalarios y similares.

Como lo menciona un estudio realizado por la Universidad del Rosario:

Se encontró que el riesgo para infección por VIH posterior a exposición percutánea con sangre es del 0.3%, y por contacto con membranas mucosas es aproximadamente del 0.09%; el riesgo de infección clínica de hepatitis B con punción con aguja es de 1-6% y el riesgo de seroconversión para VHC post exposición con aguja es del 1.8% (Datos tomados en Colombia año 2009).

Igualmente menciona que los trabajadores que se encuentran expuestos a este tipo de riesgo a parte del área de la salud, aquellos que no están directamente relacionados con esta actividad económica, pero que tienen contacto directo con objetos cortopunzantes que pueden estar contaminados con dichos patógenos, son los trabajadores de servicios generales y recolección de residuos hospitalarios y similares. La actividad económica que se observó más afectada fue la de recolección de residuos y desechos, representada por un 45.9%, seguida por el sector salud, con 37.6% de la población estudiada; así mismo la ocupación más afectada fue la de recolector de basuras con un 45.9%, en segundo lugar la de auxiliar de enfermería con 19.2% y en tercer lugar la de servicios generales con 9.2%.

#### 6.3.1 Revisión inicial accidentes por punción

En Ecocapital los trabajadores del área operativa son 70 de los cuales 40 pertenecen al área de recolección y transporte y 30 al área de tratamiento, los accidentes por punción de riesgo biológico tienen una incidencia del 3% mensual en esta población, de 3 a 4 accidentes mensual promedio según datos del área de salud ocupacional de la mencionada empresa, dos son en miembros superiores el restante en diferentes partes del cuerpo como miembros inferiores o tronco.

Como revisión inicial antes de formular el protocolo para riesgo biológico se identifica que este tipo de accidentes ocurren en diversos tipos de generadores, no hay una causalidad vinculada al tipo de usuario, además se evidencia que estos accidentes están ligados a la inadecuada segregación inicial por parte del personal de la salud más que a servicios generales ya que no suele haber reclasificación de residuos, igualmente se identifica que a pesar que los guantes de nitrilo están diseñados para el riesgo biológico no impiden la punción en manos.

Estos accidentes por punción generan un costo elevado por el diagnóstico y exámenes paraclínicos confirmatorios, ya que muchas de las patologías presentan una alta ventana inmunológica que implica largos periodos de tiempo para confirmación o cierre del caso (dependiendo de la susceptibilidad individual, inmunización previa, de vacunaciones u otras características personales); a su vez la posibilidad de desarrollar enfermedades de alta severidad como VIH, Hepatitis B y enfermedades Bacterianas entre otros, las cuales conllevan a impacto emocional e incertidumbre en el trabajador expuesto, afectando su entorno social, familiar, laboral así mismo su condición Biológica (desempeño y funcionalidad).

#### 6.4 PLAN DE SANEAMIENTO AMBIENTAL

La creación de la normatividad ambiental y la regulación por las autoridades de vigilancia y control es el punto de partida para la implantación de un sistema de gestión de residuos peligrosos denominados (RESPEL), en los cuales los factores como caracterización, clasificación y cuantificación permiten un desarrollo adecuado de este.

Por ello el sistema de gestión de residuos peligrosos debe contar con empresas adecuadas para la gestión externa de estos residuos que cumplan con toda la normatividad ambiental vigente, por ende se deben cumplir con norma sanitarias básicas como el código sanitario nacional conocido como Ley 9 de 1979 que armonice con todas las normas ambientales y sanitarias vigentes, además estas organizaciones deben ir más allá de solo cumplir con la norma, deben ser modelos en la gestión medio ambiental y contar con sistemas basados en normas de certificación voluntaria como ISO 14001 o programas ambientales Distritales como el PREAD entre otros.

##### 6.4.1 Revisión inicial plan saneamiento ambiental

Ecocapital es objeto de verificación sanitaria por parte del Hospital de Fontibón quien regularmente verifica el cumplimiento de la ley 9 de 1979 decretos y resoluciones complementarias a este, como tal cuenta con un concepto sanitario favorable por ello la empresa tiene un Plan de Saneamiento el cual es necesario

actualizar y ajustar ya que no tiene las características del cuarto de almacenamiento, las rutas internas definidas e indicadores de cumplimiento.

En general se encuentra una empresa que cumple con la normatividad sanitaria que tiene procesos definidos, tiene un programa de orden y aseo, control de vectores programa de reciclaje, pero no había actualizado el plan de saneamiento desde hace un año por eso es una actividad relevante en esta pasantía.

## 7. RESULTADOS

### 7.1 MATRIZ NORMATIVA GENERAL

GENERAL			
NORMA Y FECHA DE EXPEDICION	EXPEDIDA POR	DESCRIPCIÓN	PALABRE CLAVE
Decreto 3930 de 2010	(MAVDT) Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo territorial	Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la ley 9 de 1979 así como el capítulo II del título VI parte III libro II del Decreto Ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones	Vertimientos
Resolución 415 de 2010	(MAVDT) Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo territorial	Por el cual se reglamenta el Registro Único de Infractores Ambientales (RUIA) y se toman otras determinaciones	RUIA
Resolución 1310 de 2009	(SDA) Secretaria Distrital de Ambiente	Por medio del cual se adopta una decisión sobre la información de la conformación del Departamento de Gestión Ambiental conforme al Decreto 1299 de 2008	Departamento de Gestión Ambiental
Ley 1333 de 2009	Congreso de la República	Por el cual se establece el procedimiento sancionatorio ambiental y se dictan otras disposiciones	Proceso Sancionatorio Ambiental
Decreto 3695 de 2009	(MAVDT) Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo territorial	Por medio del cual se reglamenta la Ley 1259 de 2008, procedimiento del comparendo ambiental	Comparendo Ambiental
Resolución 20081300053645 de 2008	(SSPD) Superintendencia de servicios públicos Domiciliarios	Por el cual se autoriza excluir de oficio del registro único de prestadores de servicios públicos-RUPS a personas que realizan actividades relacionadas con residuos peligrosos, infecciosos, hospitalarios y similares	Registro Único de Prestadores de Servicios Públicos
Ley 1259 de 2008	Congreso de la República	Por medio de la cual se instaura en el territorio nacional la aplicación del comparendo ambiental, a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros, y se dictan otras disposiciones	Comparendo Ambiental
Decreto 1299 de 2008	(MAVDT) Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo territorial	Por el cual se reglamenta el departamento de gestión ambiental de las empresas a nivel industrial y se dictan otras disposiciones	Departamento de Gestión Ambiental
Resolución 909 de 2008	(MAVDT) Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo territorial	Por el cual se establecen las normas y estándares de emisiones admisibles de contaminantes a la atmosfera por fuentes fijas y se dictan otras disposiciones	Emisiones
Circular 0047 de 2006	Ministerio de la Protección Social	Procedimiento de elaboración del PGIRH por parte de los profesionales independientes	PGIRH Profesionales Independientes
Resolución 2827 de 2006	Ministerio de la Protección Social	Por el cual se adopta el Manual de bioseguridad para establecimientos que desarrollen actividades cosméticas o con fines de embellecimiento facial , capilar, corporal y ornamental	Bioseguridad

Fuente: Recopilada por los Autores

GENERAL			
NORMA Y FECHA DE EXPEDICION	EXPEDIDA POR	DESCRIPCIÓN	PALABRE CLAVE
Resolución 1043 de 2006	Ministerio de la Protección Social	Por el cual se establecen las condiciones que deben cumplir los prestadores de servicios de salud para habilitar sus servicios e implementar el componente de auditoria para el mejoramiento de la calidad de la atención y se dictan otras disposiciones	Habilitación en Salud
Decreto 1011 de 2006	Ministerio de la Protección Social	Por el cual se establece el sistema obligatorio de garantía de calidad - SOGC, de la atención en salud del sistema general de seguridad social en salud	Sistema Obligatorio de Garantía de
Resolución 1390 de 2005	(MAVDT) Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo territorial	Directrices y pautas para el cierre, clausura y restauración o transformación técnica a rellenos sanitarios de los sitios de disposición final	Disposición Final
Decreto 838 de 2005	(MAVDT) Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo territorial	Por el cual se modifica el decreto 1713 de 2002 sobre disposición final de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones	Disposición Final
Decreto 4110 de 2004	Presidencia de la República	Por el cual se reglamenta la Ley 872 de 2003 y se adopta la NTCGP 1000:2004	Gestión de calidad ESP
Resolución 886 de 2004	(MAVDT) Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo territorial	Por el cual se modifica parcialmente la resolución 0058 de 2002 y se dictan otras disposiciones	Incineración
Resolución 2263 de 2004	Ministerio de la Protección Social	Por la cual se establecen los requisitos para la apertura y funcionamiento de los centros de estética y similares y se dictan otras disposiciones	Centros de estética y similares
Anexo N° 1 del contrato de concesión UESP N° 002/2004.	(UAESP) Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos	Principios, definición y alcance del servicio, disposiciones sobre el servicio, sobre el equipo de transporte, elementos para la presentación y transporte, instalaciones, sistema de control, implementación del proyecto contratado e indicadores de control del	Concesión

Fuente: Recopilada por los Autores

GENERAL			
NORMA Y FECHA DE EXPEDICION	EXPEDIDA POR	DESCRIPCIÓN	PALABRE CLAVE
Ley 872 de 2003	Ministerio de la Protección Social	Por la cual se crea el sistema de gestión de calidad en la rama ejecutiva del poder publico y en otras entidades prestadoras de servicio	Gestión de calidad ESP
Resolución 1045 de 2003	(MAVDT) Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo territorial	Se adopta la metodología para la elaboración de los planes de gestión integral de residuos sólidos PGIRS y se toman otras disposiciones	Plan de Gestión integral de residuos sólidos -
Resolución 1208 de 2003	(DAMA) Departamento Administrativo Técnico de Medio Ambiente	Por el cual se dictan normas sobre prevención y control de la contaminación atmosférica por fuentes fijas y protección de la calidad de aire	Emisiones
Decreto 1505 de 2003	(MAVDT) Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo territorial	Por el cual se modifica parcialmente el decreto 1713 de 2002, en relación con los planes de gestión integral de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones	PGIRS
Circular SDS 010 de 2003	(SDS) Secretaria Distrital de Salud	Planes de gestión integral de residuos	PGIRH
Decreto 1140 de 2003	(MAVDT) Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo territorial	Modifica parcialmente el decreto 1713 de 2002, en relación con el tema de las unidades de almacenamiento y se dictan otras disposiciones	Almacenamiento
Resolución CRA 235 de 2002	(CRA) Comisión Reguladora de Agua Potable y Saneamiento Básico	Por el cual se decide la solicitud de verificación de motivos que permitan la inclusión de clausulas de área se servicio exclusivo en los contratos que se suscriba el distrito capital de Bogotá para conceder el servicio de aseo	Área de Servicio Exclusivo
Decreto 1713 de 2002	(MAVDT) Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo territorial	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 publico de aseo, y el decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la gestión integral de residuos sólidos	Gestión Integral de Residuos Sólidos - GIRS y PGIRS

Fuente: Recopilada por los Autores

GENERAL			
NORMA Y FECHA DE EXPEDICION	EXPEDIDA POR	DESCRIPCIÓN	PALABRE CLAVE
Ley 715 de 2001	Congreso de la República	Por el cual se dictan normas orgánicas en materias de recursos y competencias de conformidad con los artículos 151, 288,356y 357 de la constitución política y se dictan otras disposiciones para organizar la prestación de los servicios de educación y salud, entre otros	Competencia Autoridad en Salud
Resolución 0058 de 2001	(MAVDT) Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo territorial	Por el cual se establecen normas y limites máximos permisibles de emisión para incineradores y hornos crematorios de residuos sólidos y líquidos	Incineración
Ley 632 de 2000	Congreso de la República	Por el cual se modifica parcialmente las leyes 142,143 de 1994,223 de 1995 y 286 de 1996	Servicio Publico Domiciliario de Aseo
Ley 599 de 2000	Congreso de la República	Por el cual se expide el código penal	Delitos Ecológicos
Ley 511 de 1999	Congreso de la República	Por el cual se establece el Día nacional del reciclador y del reciclaje	Reciclador
Ley 373 de 1997	Congreso de la República	Por la cual se establece el programa para el uso eficiente de agua potable	Uso Eficiente del Agua
Decreto 357 de 1997	Alcaldía Mayor de Bogotá	Por el cual se regula el manejo, transporte y disposición final de escombros y materiales de construcción	Escombros
Decreto 605 de 1996	Ministerio de Desarrollo Económico	Por el cual se reglamenta la ley 142 de 1994 en relación con la prestación del servicio publico domiciliario de aseo, derogando por el decreto 1713 de 2002, salvo el capitulo titulo I	Servicio Publico Domiciliario de Aseo
Decreto 948 de 1995	Ministerio de Transporte. Ministerio de Salud, Ministerio de Minas y Energía, Ministerio de Defensa Nacional	Por el cual se reglamentan, parcialmente la ley 23 de 1973, los artículos 33,73,74,75 relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire	Emisiones

Fuente: Recopilada por los Autores



NORMA Y FECHA DE EXPEDICION	EXPEDIDA POR	DESCRIPCIÓN	PALABRE CLAVE
Ley 142 de 1994	Congreso de la República	Por el cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones	Servicio Públicos Domiciliarios
Ley 99 de 1993	Congreso de la República	Por el cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el sector publico encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el SINA y se dictan otras disposiciones	Ley Ambiental
Constitución Política de Colombia de 1991	El Pueblo	Principales artículos 49,78,79,80,81 y 366	Constitución Política
Decreto 1594 de 1984	Ministerio de Agricultura	Por el cual se reglamenta parcialmente el Titulo I de la ley 9 de 1979 así como el capitulo II del titulo IV parte III libro II, en cuanto a usos del agua y residuos líquidos	Vertimientos
Ley 9 de 1979	Congreso de la República	Por la cual se dictan medidas sanitarias	Código Sanitario Nacional
Decreto ley 2811 de 1974	Presidencia de la República	Por el cual se dicta el código Nacional de Recursos naturales renovables y de protección al medio ambiente	Recursos Naturales Renovables
Ley 23 de 1973	Congreso de la República	Por el cual se conceden facultades extraordinarias al presidente de la república para expedir el código de Recursos Naturales y de protección al medio ambiente y se dictan otras disposiciones	Contaminación

Fuente: Recopilada por los Autores

## 7.2 MATRIZ NORMATIVA RESIDUOS PELIGROSOS

PELIGROSOS			
NORMA Y FECHA DE EXPEDICION	EXPEDIDA POR	DESCRIPCIÓN	PALABRE CLAVE
Decreto 2820 de 2010	(MAVDT) Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo territorial	Obligatoriedad de licencia ambiental para las instalaciones de gestión de residuos peligrosos.	Licencia Ambiental
Resolución 503 de 2009	(MAVDT) Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo territorial	Por la cual se aclara la resolución 372 de 2009 al establecimiento de los elementos que deben contener los planes de gestión de devolución de productos posconsumo de baterías usadas plomo ácido	Baterías Usadas Plomo Ácido
Resolución 372 de 2009	(MAVDT) Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo territorial	Por el cual se establecen los elementos que deben contener los planes de gestión de devolución de productos posconsumo de baterías usadas , plomo ácido, y se adoptan otras disposiciones	Baterías Usadas Plomo Ácido
Resolución 371 de 2009	(MAVDT) Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo territorial	Por el cual se establecen los elementos que deben ser considerados en los planes de gestión de devolución de productos posconsumo de <b>Fármacos o medicamentos vencidos</b>	Fármacos o medicamentos vencidos
Ley 1252 de 2008	Congreso de la República	Por el cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones	Residuos Peligrosos - Respel
Resolución IDEAM 0062 de 2007	IDEAM	Por el cual se adoptan los protocolos de muestreo y análisis de laboratorio para la caracterización fisicoquímica de los residuos o desechos peligrosos en el país	Caracterización Respel
Resolución 1362 de 2007	(MAVDT) Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo territorial	Por la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para el registro de generadores de residuos o desechos peligrosos, a que hace referencia los artículos 27 y 28 de decreto 4741 de 2005	Registro generadores Respel
Resolución IDEAM 0043 de 2007	IDEAM	Establece los estándares para el acopio de datos, procesamiento y difusión de información para el registro de generadores de residuos o desechos peligrosos	Registro generadores Respel
Resolución 1402 de 2006	(MAVDT) Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo territorial	Por el cual se desarrolla parcialmente el decreto 4147 de 2005, en materia de residuos o desechos peligrosos	Respel
Resolución 1478 de 2006	Ministerio de la Protección Social	Por la cual se expiden normas para el control, seguimiento y vigilancia de la importación, exportación, procesamiento, síntesis, fabricación, distribución, dispensación, compra, venta y destrucción y uso de sustancias sometidas a fiscalización, medicamentos o cualquier otro producto que las contengan y sobre aquellas que son monopolio del estado	Destrucción de sustancias o medicamentos de control especial

Fuente: Recopilada por los Autores

PELIGROSOS			
NORMA Y FECHA DE EXPEDICION	EXPEDIDA POR	DESCRIPCIÓN	PALABRE CLAVE
Decreto 4741 de 2005	(MAVDT) Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo territorial	Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral	Respel
Ley 945 de 2005	Congreso de la República	Por medio de la cual se aprueban el "Protocolo de Basilea sobre responsabilidad e indemnización por daños resultantes de los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y su eliminación", concluido en Basilea en 1999	Movimientos transfronterizos Respel
Resolución 18-304 de 2004	Ministerio de Minas y Energía	Por el cual se reglamenta la expedición de la licencia de manejo de materiales radiactivos	Residuos Radiactivos
Resolución 1188 de 2003	(DAMA) Departamento Administrativo Técnico de Medio Ambiente	Por la cual se adoptan el manual de normas y procedimientos para la gestión de aceites usados en la ciudad de Bogotá	Aceites usados
Decreto 321 de 1999	Ministerio del Interior	Por el cual se adopta el plan nacional de contingencia contra derrames de hidrocarburos, derivados sustancias nocivas	Contingencias
Ley 430 de 1998	Congreso de la República	Por la cual se dictan medidas prohibitivas en material ambiental, referentes a los desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones	Respel
Ley 253 de 1996	Congreso de la República	Por medio de la cual se aprueba el convenio de Basilea sobre el control de los movimientos trasfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación	Movimientos transfronterizos Respel
Decreto 1843 de 1991	Ministerio de Salud	Por el cual se reglamentan parcialmente los títulos III, V, VI, VII y IX de la Ley 9 de 1979, sobre uso y manejo de plaguicidas	Plaguicidas
Resolución 2309 de 1986	Ministerio de Salud	Por la cual se dictan normas para el cumplimiento del contenido del Título III de la parte IV del Libro I del Decreto Ley 2811 de 1974 y de los Títulos I, III y IX de la Ley 9 1979, en cuanto a residuos especiales	Residuos Especiales

Fuente: Recopilada por los Autores

### 7.3 MATRIZ NORMATIVA RESIDUOS HOSPITALARIOS

RESIDUOS HOSPITALARIOS			
NORMA Y FECHA DE EXPEDICION	EXPEDIDA POR	DESCRIPCIÓN	PALABRE CLAVE
Resolución 5194 de 2010	Ministerio de la Protección Social	Por la cual se reglamenta la prestación de los servicios de cementerios, inhumación, exhumación y cremación de cadáveres, óbitos fetal	Óbitos fatales
Resolución 482 de 2009	(MAVDT) Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo territorial	Por el cual se reglamente el manejo de bolsas o recipientes que han contenido soluciones para uso intravenoso, intraperitoneal y en hemodiálisis, generados como residuos en las actividades de atención de salud susceptibles de ser aprovechados o reciclados	Residuos Hospitalarios RH
Decreto 4126 de 2005	Ministerio de la Protección Social	Por el cual se modifica parcialmente el decreto 2676 de 2000, modificado por decreto 2763 de 2001 y el decreto 1669 de 2002, sobre la gestión integral de los residuos hospitalarios	Residuos Hospitalarios RH
Resolución DAMA 2517 de 2005	(DAMA) Departamento Administrativo Técnico de Medio Ambiente	Licencia Ambiental de Ecocapital	Licencia Ambiental
Resolución 1164 de 2002	MAVDT (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo territorial)	Por el cual se adopta el manual de procedimientos para la gestión integral de residuos Hospitalarios y similares MPGIRH	Manual de Procedimientos Para la Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares
Decreto 1669 de 2002	MAVDT (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo territorial)	Por el cual se modifica parcialmente el decreto 2676 de 2000	Residuos Hospitalarios RH
Decreto 2763 de 2001	MAVDT (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo territorial)	Por el cual se modifica el decreto 2676 de 2000	Residuos Hospitalarios RH
Decreto 2676 de 2000	MAVDT (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo territorial)	Por el cual se reglamenta la GIRH y Similares	Residuos Hospitalarios RH
RAS 2000, Título F. Sistemas de aseo urbano	Ministerio de Desarrollo Económico	Manejo de los residuos de la incineración, residuos peligrosos, principios y criterios para la gestión de residuos hospitalarios	Residuos Hospitalarios RH
Resolución 543 de 1998	Alcaldía Mayor de Bogotá	Por medio de la cual se reglamenta el artículo 2 del decreto 609 de 1994 en cuanto al tipo y sitio de disposición final de residuos patógenos en el Distrito Capital	Disposición Final

Fuente: Recopilada por los Autores

## 7.4 MATRIZ NORMATIVA TRANSPORTE DE RESIDUOS PELIGROSOS

TRANSPORTE DE RESIDUOS PELIGROSOS			
NORMA Y FECHA DE EXPEDICION	EXPEDIDA POR	DESCRIPCIÓN	PALABRE CLAVE
Resolución 5112 de 2009	Ministerio de Transporte	Por la cual se exceptúa al Servicio Público de Transporte Terrestre Automotor de Carga de la medida adoptada en el artículo 1° de la Resolución número 4294 de septiembre 14 de 2009	Transporte Respel
Decreto 1609 de 2002	Ministerio de Transporte	Regula el transporte de mercancías peligrosas	Transporte Respel
Resolución 541 de 1994	Ministerio del Medio Ambiente	Por medio del cual se regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales, elementos, concretos y agregados sueltos, de construcción, de demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación	Escombros
Resolución 2309 de 1986	Ministerio de Salud	Los vehículos que transporten Residuos especiales deberán estar acondicionados de manera tal que éstos no se derramen o esparzan o que debido a sus características ocasionen problemas a las personas o al medio ambiente.	Transporte Respel
Norma Técnica Colombiana NTC 1692 de 2005. Segunda Actualización	Icontec	Se establecen las definiciones y clasificaciones sobre el transporte de mercancías peligrosas. Clasificación, etiquetado y rotulado	Transporte Respel

Fuente: Recopilada por los Autores

## 8. MATRIZ DE IMPACTO AMBIENTAL

Para iniciar una identificación de aspectos e impactos ambientales de la organización ECOCAPITAL SA ESP se debe realizar una matriz la cual sea dinámica y aplicable para toda la organización y a partir de esta identificar una lista de aspectos para cada una de las actividades de la empresa logrando determinar sus impacto y las medidas a tomar para reducir o controlar sus características.

Como primera medida se identifican las actividades de la empresa para integrarlos a la matriz, ECOCAPITAL SA ESP está dividida en 3 áreas misionales Servicios Comerciales, Recolección y transporte y tratamiento

**Servicios Comerciales:** Esta área está encargada de ofrecer todos los mecanismos para la vinculación al servicio de recolección, transporte, tratamiento y disposición final de residuos infecciosos o de riesgo biológico y aquellos requeridos para brindar, la atención de las peticiones, quejas y reclamos que se puedan derivar de la prestación del servicio y/o la facturación y la cartera del mismo, dentro de esta área de la empresa se identifican actividades administrativas, que se caracterizan por tener funciones de oficina y ninguna labor operativa.

**Recolección y Transporte:** Área encargada de Establecer los pasos a seguir durante el proceso de recolección y transporte de residuos de riesgo biológico generados por los usuarios inscritos en la ruta sanitaria, bajo estándares de eficiencia, eficacia y calidad previamente definidos por la organización en busca de satisfacer las necesidades de estos. Las actividades encontradas en este parte de la organización tienen un alto impacto al medio ambiente sobre todo por el consumo de recursos, emisiones, derrames de residuos y a su vez generación de los mismos, y a su vez se resalta el impacto directo asía la comunidad.

**Tratamiento:** Área encargada de realizar la desactivación de los residuos enfocada en dos tratamientos los cuales garantizan la efectividad en la solución a la problemática de los residuos hospitalarios y similares, en base a dos tecnologías para su obtención. Mediante el Sistema de Esterilización en Autoclave por Calor Húmedo, el tratamiento de los residuos biosanitarios y el sistema de termodestrucción controlada el tratamiento de los residuos anatomopatológicos, cortopunzantes y de animales todos estos entregados durante la prestación de los servicios de recolección y transporte.

Dentro de ECOCAPITAL SAS ESP se encuentran estipulados otros procesos de acompañamiento que cumplen actividades más administrativas enfocadas para el apoyo de todas las áreas principales de la empresa como los son, Gestión Social y Comunicación, ambiental y SISO, además de estas están adicionalmente unos servicios de apoyos complementarios como lo son Gestión Humana, Logística, Aseguramiento de la Calidad y Contabilidad.

### 8.1 ACTIVIDADES SELECCIONADAS

Revisando las áreas generales de la empresa y verificando las actividades que realiza cada una enfocadas a la prestación de servicio de recolección, transporte, tratamiento y disposición final de residuos hospitalarios se determinaron las actividades más relevantes donde intervienen los aspectos ambientales que harán parte de la matriz de aspectos e impactos ambientales de ECOCAPITAL SA ESP a continuación identificamos las actividades y los aspectos

**TABLA 03. ACTIVIDADES SELECCIONADAS**

ACTIVIDADES	DESCRIPCION
ADMINISTRATIVAS	Son actividades enfocadas a labores de oficina, trabajos con documentos archivos, computadores y atención de usuarios, no se identifican ninguna función operativa
ALMACENAMIENTO EN ISOTANQUES DE RESIDUOS A TRATAR	zona encargada del almacenamiento de residuos después de realizar el descargue de los vehículos de transporte y antes de realizar el tratamientos de desactivación por los dos tratamientos dependiendo el tipo de residuos
ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS TRATADOS	zona en la planta donde se depositan los residuos ya tratados del tratamiento de Esterilización en Autoclave antes del cargue para su transporte al sitio de disposición final (relleno sanitario)
MANEJO DE CENIZAS	manejo realizado al producto generado del tratamiento de termodestrucción, desde el empaque, rotulado almacenamiento y transporte disposición final

ACTIVIDADES	DESCRIPCION
ESTERILIZACIÓN	tipo de tratamiento que se realiza a los residuos Biosanitarios antes de la disposición final, eliminación de agentes infecciosos que quedan en los residuos
LAVADO Y DESINFECCIÓN	Realizar la desinfección y el lavado de vehículos, recipientes de recolección, recipientes de almacenamiento y estibas utilizados durante el proceso de recolección y almacenamiento de residuos de riesgo biológico y los generados durante los procesos de tratamiento.
MANTENIMIENTO	Actividad enfocada a realizar de acuerdo a las necesidades de operación y recomendaciones de los fabricantes de los sistemas de tratamiento y periféricos de apoyo, de forma programada, segura y oportuna los mantenimientos preventivos y correctivos, de manera que se eviten paradas innecesarias y retrasos en los procesos de tratamiento.
PLANTA ELÉCTRICA	utilizada para desarrollar todas Las actividades de tratamiento y otras actividades necesarias en la planta de la empresa como actividades de limpieza y desinfección y trabajos de oficina
RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE	el proceso de recolección y transporte de residuos de riesgo biológico generados por los usuarios inscritos en la ruta sanitaria, bajo estándares de eficiencia
TERMODESTRUCCIÓN	Controla el tratamiento de los residuos anatomopatológicos, cortopunzantes y de animales todos estos entregados durante la prestación de los servicios de recolección y transporte.

Fuentes: los autores

### 8.3 ASPECTOS IDENTIFICADOS

Después de establecer los aspectos, y las actividades se determinan los impactos ambientales que estos generan para su posterior evaluación la cual nos permitirá establecer una clasificación posterior.



ASPECTO	ACTIVIDADES										IMPACTO IDENTIFICADO
	ADMINISTRATIVAS	ALMACENAMIENTO EN ISOTANQUES DE RESIDUOS A TRATAR	ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS A TRATADOS	MANEJO DE CENIZAS	ESTERILIZACION	LAVADO Y DESINFECCION	MANTENIMIENTO	PLANTA ELECTRICA	RECOLECCION Y TRASPORTE	TERMODESTRUCCION	
Consumo de aceite							X		X		Disminucion de recursos, altos gastos por su uso
Consumo de ACPM								X			Disminucion de recursos, altos gastos por su uso
Consumo de agua	X				X	X				X	Disminucion de recursos, generacion de vertimientos
Consumo de combustible					X		X	X	X		Disminucion de recursos, costos en su adecuado manejo
Consumo de energia electrica	X				X	X	X	X		X	Disminucion de recursos, altos gastos por su uso
Consumo de gas	X				X						Disminucion de recursos, altos gastos por su uso
Cosumo de insumos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Disminucion de recursos, altos costos por su manejo
Consumo de Lamparas	X				X		X		X		Disminucion de recursos, generacion de residuos de RESPEL
Derrame de aceites usados								X	X	X	Contaminacion del suelo,zonas cercanas
											Contaminacion del agua, cuerpos cercanos a su derrame
Derrame de Cenizas				X						X	Contaminacion del suelo, cercanos al almacenamiento
											Contaminacion del aire, por pasrticulas generadas de su almacenamiento

Fuente: Los autores

ASPECTO	ACTIVIDADES										IMPACTO IDENTIFICADO
	ADMINISTRATIVAS	ALMACENAMIENTO EN ISOTANQUES DE RESIDUOS A TRATAR	ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS A TRATADOS	MANEJO DE CENZAS	ESTERILIZACION	LAVADO Y DESINFECCION	MANTENIMIENTO	PLANTA ELECTRICA	RECOLECCION Y TRASPORTE	TERMODESTRUCCION	
Derrame de Residuos ( Fardos)		X							X		Generacion de suelos contaminados
											Impacto social deficiente almacenamiento
											Presencia de vectores por acumulacion residuos
Derrame de residuos Anatomopatologicos		X							X		Impacto social, olores ofensivos, contaminacion cruzada
											Contaminacion de suelo,cercanos al derrame
											Contaminacion atmosférica, particulas patogenas de los residuos
Derrame de residuos Biosanitarios y Cortopunzantes		X			X				X		Impacto social y visual olores ofensivos en la zona
											Contaminacion del suelo por efecto contaminacion cruzada con otros residuos
											Contaminacion al aire, particulas patogenas
Emission de contaminantes								X			Contaminacion atmosférica,por emisiones del tratamiento
Emission de material particulado				X							Contaminacion atmosférica, por emisiones del tratamiento
Emisiones de vapor de agua					X						Riesgo de liberar al ambiente materiales toxicos
					X						contaminacion del aire
Generacion de Aceites usados							X				Descarga de contaminantes a aguas superficiales o al sistema de recoleccion y tratamiento de aguas servidas
											Contaminacion de suelos
											Riesgo de liberar al ambiente materiales toxicos

Fuentes Los autores

ASPECTO	ACTIVIDADES										IMPACTO IDENTIFICADO
	ADMINISTRATIVAS	ALMACENAMIENTO EN ISOTANQUES DE RESIDUOS A TRATAR	ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS A TRATADOS	MANEJO DE CENIZAS	ESTERILIZACION	LAVADO Y DESINFECCION	MANTENIMIENTO	PLANTA ELECTRICA	RECOLECCION Y TRASPORTE	TERMODESTRUICCION	
Generacion de aguas residuales	X				X	X				X	Posible contaminacion de cuerpos de agua cercanos, vertimientos alcantarillado
Generacion de cenizas				X						X	Disminucion de la vida util de los sitios de disposicion fina
											Contaminacion atmosférica por emision de particulas
											Contaminacion de suelos por inadecuado almacenamiento, contaminacion cruzada
Generacion de llantas usadas							X				Riesgo de liberar al medio ambiente materias infecciosas, radioactivas o toxicas
Generacion de olores ofensivos		X	X		X	X			X		Contaminacion al aire, particulas patogenas, impacto social por presencia olores ofensivos
Generacion de residuos no peligrosos	X				X		X		X		Contaminacion de suelos, presencia de vectores
											Posible contaminacion de aguas subterranas an las areas donde se disponen estos residuos
											Contaminacion al aire , mal manejo origina olores ofensivos
Generacion de residuos Peligrosos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Contaminacion de suelos por inadecuado almacenamiento, contaminacion cruzada
											Riesgo de liberar al ambiente materiales toxicos, infecciosas o radioactivas
											Posible contaminacion de aguas subterranas an las areas donde se disponen estos residuos
Generacion de ruido					X			X	X		contaminacion del aire
Relacion con la comunidad					X				X	X	Impacto Social

Fuente: Los autores

## 8.4 EVALUACION DE LOS IMPACTOS

Después de establecer los aspectos ambientales y de determinar los impactos ambientales que se generan se debe continuar con una evaluación la cual mide diferentes características de cada uno de los aspectos y así determinar una calificación del impacto donde se conocerá la severidad de estos.

Como primeros ítems de medición establecemos la Situación, mediante el cual se identifica la naturaleza de ocurrencia de los aspectos ambientales en una actividad y se identifica como:

Normal (**N**): Cuando el aspecto ambiental se da normalmente en la ejecución de la actividad.

Anormal (**A**): Cuando el aspecto ambiental no debe ocurrir por la ejecución de la actividad.

A continuación se establece la **Incidencia** o grado de afectación sobre el componente ambiental durante y después que se presente la acción:

Directa (**D**): Si el impacto tiene incidencia inmediata sobre el componente.

Indirecta (**I**): Si el impacto tiene incidencia posterior a la generación del mismo o cuando la acción de control está fuera del alcance de la organización.

Para la valoración del nivel de cada aspecto ambiental que identificamos se realiza una clasificación de las variables de Probabilidad y Consecuencia, así:

Probabilidad o Exposición (P): Es la posibilidad de realización u ocurrencia del aspecto dentro de la actividad analizada, se evalúa con base en una escala establecida en la TABLA para cada situación específica.

Consecuencia (C): Es la evaluación de la gravedad del impacto que se evalúa, se incluyen los daños personales, materiales o ambientales. La calificación numérica se asigna de acuerdo a los valores establecidos en la tabla 2, para cada situación específica.

**TABLA 04. ESCALA DE VALORACIÓN DE LA PROBABILIDAD DE MATERIALIZACIÓN DEL ASPECTO.**

VALOR	PROBABILIDAD
4	El impacto se genera varias veces al día.
3	El impacto se genera todos los días.
2	El impacto se genera varias veces al mes.
1	El impacto se genera una vez al mes o menor.

Fuente: los autores

**TABLA 05. ESCALA DE VALORACIÓN DE LA GRAVEDAD DEL IMPACTO, CONSECUENCIA.**

VALOR	CONSECUENCIA
4	<b><u>Magnitud crítico:</u></b> Si el carácter es positivo o negativo y produce impacto con alcance local (Ciudad), o Genera beneficios más allá del alcance legal vigente, o Impacto irreversible o reversible a largo plazo.
3	<b><u>Magnitud alta:</u></b> Si el carácter es positivo o negativo y produce impacto con alcance puntual (Comunidad), o Impacto reversible a mediano plazo.
2	<b><u>Magnitud medio:</u></b> Implica manifestación de un evento a nivel puntual, asociado a observación subjetiva (no contemplada en la normatividad legal vigente), o Impacto reversible a corto plazo.
1	<b><u>Magnitud baja:</u></b> No implica afectación considerable a la salud ni al ambiente, o Impacto reversible de inmediato.

Fuente: Los autores

Una revisadas estas dos variables, se realiza la calificación de las anteriores de acuerdo a la situación, incidencia, probabilidad, consecuencia y se genera la Significancia multiplicando los valores de la probabilidad por la consecuencia, y así poder clasificar si el impacto es crítico, alto, medio o bajo y establecer la acción de control.

$$R = (P \times C)$$

Dónde:

P: Valor Asignado a Probabilidad

C: Valor Asignado a la Consecuencia

De esta manera se obtiene la significancia del impacto, de acuerdo al valor obtenido después de dicho análisis, los impactos se clasifican como: crítico, alto, medio o bajo conforme a lo establecido en la

**TABLA 06.**

**TABLA 06. VALORACIÓN DEL IMPACTO.**

<b>Escala de valoración</b>	<b>1 A 4</b>	<b>5 A 9</b>	<b>10 A 14</b>	<b>&gt;14</b>
<b>Intervención</b>	<b>BAJO</b>	<b>MEDIO</b>	<b>ALTO</b>	<b>CRITICO</b>
Medida de intervención o control:	No requiere acciones inmediatas, continuar con las medidas de control existentes.	Establecer medidas de intervención operativas adicionales, si es pertinente.	Establecer acciones de control y analizar el establecimiento de objetivos, metas y programas de gestión.	Detener la tarea y tomar acciones inmediatas para reducir el riesgo.

Fuente: Los autores

Es importante indicar que al momento de determinar la significancia del impacto también se tiene en cuenta los controles que establezca la organización esto es importante también para determinar el impacto con mayor calificación se tienen en cuenta entonces el siguiente:

**Fuerte:** se presta una atención significativa al riesgo. Se han adoptado todos los controles económicamente viables. Se mantiene un sistema de monitoreo constante.

**Moderado:** los controles aplicados proporcionan una certeza razonable del control, aunque no permiten la gestión de todos los eventos de riesgo potenciales.

**Débil:** los controles aplicados son insuficientes para prevenir o mitigar el riesgo.  
**Incontrolable:** fuera del control de la organización en cuanto a su probabilidad de ocurrencia y a la gestión de sus consecuencias.

## 8.5 EVALUACIÓN DE ASPECTOS MÉTODO DE CALIFICACIÓN

ASPECTO	IMPACTO	SITUACIÓN	INCIDENCIA	PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	SIGNIFICANCIA P X C	CLASIFICACIÓN DE IMPACTOS
Consumo de aceite	Disminución de recursos, altos costos por su uso	N	D	1	1	1	BAJO
Consumo de ACPM	Disminución de recursos, altos costos por su uso	A	D	1	1	1	BAJO
Consumo de agua	Disminución de recursos, generación de vertimientos	N	D	4	2	8	MEDIO
Consumo de combustibles	Disminución de recursos, altos costos por su uso	N	D	4	1	4	BAJO
Consumo de energía eléctrica	Disminución de recursos, altos costos por su uso	N	D	4	1	4	BAJO
Consumo de gas	Disminución de recursos, altos costos por su uso	N	D	4	1	4	BAJO
Consumo de insumos	Disminución de recursos, altos costos por su uso	N	D	2	1	2	BAJO
Consumo de lámparas	Disminución de recursos, generación de residuos de RASPEL	N	D	1	3	3	BAJO
Derrame de aceites usados	Contaminación del suelo, cercanos al derrame	N	D	1	1	1	BAJO
	Contaminación del agua, a cuerpos de agua cercanos	A	D	1	1	1	BAJO
Derrame de cenizas	Contaminación del suelo	A	I	1	1	1	BAJO
	Contaminación al aire, por materia particulado	A	I	1	2	2	BAJO

Fuente Los autores

ASPECTO	IMPACTO	SITUACIÓN	INCIDENCIA	PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	SIGNIFICANCIA P X C	CLASIFICACIÓN DE IMPACTOS
Derrame de residuos (fardos)	Contaminación de suelo, por material contaminado	A	I	1	1	1	BAJO
	Impacto social, por la presencia de olores o vectores en la zona	A	I	2	4	8	MEDIO
	Presencia de vectores por comulación de residuos	A	D	2	2	4	BAJO
Derrame de residuos anatomopatológicos	Impacto social, malos olores zonas, contaminación cruzada	A	D	2	4	8	MEDIO
	Contaminación de suelo, cercanos al derrame	A	D	2	1	2	BAJO
	Contaminación atmosférica, partículas patógenas de los residuos	A	D	2	2	4	MEDIO
Derrame de residuos biosanitarios y cortopunzantes	Impacto social y visual malos olores en zona	A	D	2	4	8	MEDIO
	Contaminación del suelo por efecto contaminación cruzada con otros residuos	N	D	2	2	4	BAJO
	Contaminación al aire, partículas patógenas	N	D	1	2	2	MEDIO
Emisión de contaminantes	Contaminación atmosférica, por emisiones del tratamiento	N	D	1	4	4	BAJO
Emisión de material particulado	Contaminación atmosférica, emisiones del tratamiento	N	D	2	2	4	BAJO
Emisiones de vapor de agua	Riesgo de liberar al ambiente materias tóxicas.	N	D	1	4	4	BAJO
	Contaminación del aire, malos olores	N	D	1	4	4	BAJO

Fuente Los autores



ASPECTO	IMPACTO	SITUACIÓN	INCIDENCIA	PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	SIGNIFICANCIA P X C	CLASIFICACIÓN DE IMPACTOS
Generación de Aceites usados	Descarga de contaminantes a aguas superficiales o a sistemas de recolección y tratamiento de aguas servidas	N	D	1	4	4	BAJO
	Contaminación de suelos	N	D	1	3	3	BAJO
	Riesgo de liberar al ambiente materias tóxicas.	N	D	1	4	4	BAJO
Generación de aguas residuales	Posible contaminación de aguas, cuerpos cercanos y vertimientos	N	D	1	4	4	BAJO
Generación de cenizas	Disminución de la vida útil de los sitios disposición final	N	D	1	2	2	BAJO
	Contaminación atmosférica, por manipulación	A	D	1	1	1	BAJO
	Contaminación cruzada de suelos, por el mal almacenamiento	N	D	2	2	4	BAJO
Generación de llantas usadas	Riesgo de liberar al ambiente materias infecciosas, radioactivas o tóxicas.	N	D	2	2	4	BAJO
Generación de olores ofensivos	Contaminación al aire, por presencia de malos olores	N	D	3	3	9	MEDIO

Fuente: Los autores

ASPECTO	IMPACTO	SITUACIÓN	INCIDENCIA	PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	SIGNIFICANCIA P X C	CLASIFICACIÓN DE IMPACTOS
Generación de residuos no peligrosos	Contaminación de suelos, presencia de vectores	N	D	1	2	2	BAJO
	Posible contaminación de aguas subterráneas en las áreas donde se disponen estos residuos.	N	D	1	3	3	BAJO
	Contaminación al aire, por la presencia de malos olores	A	D	1	1	1	BAJO
Generación de residuos peligrosos	Daño al de suelos por contaminación cruzada de estos residuos	N	D	1	2	2	BAJO
	Riesgo de liberar al ambiente materias infecciosas, radioactivas o tóxicas.	N	D	1	2	2	BAJO
	Posible contaminación de aguas subterráneas en las áreas donde se disponen estos residuos.	N	D	1	3	3	BAJO
Generación de ruido	Contaminación del aire, debido a los tratamientos realizados por la organización	A	D	1	1	1	MEDIO
Relación con la comunidad	Impacto social, debido a los procedimientos impactos a las zonas cercanas	N	D	3	4	12	ALTO

Fuente Los autores

De esta manera se aplicará para la matriz de impacto ambiental, la clasificación de los aspectos más significativos de la organización, los cuales son identificados como altos o críticos, y serán los tenidos en cuenta para la implementación y mantenimiento del sistema de gestión ambiental.

Será responsable de la gerencia en cabeza de la coordinación ambiental de velar por el proceso de planificación y asegurara que las medidas tomadas sean las indicadas para cada acción se identifican los controles y los requisitos legales que se deben cumplir y a partir de esto será importante realizar un seguimiento importante a esta matriz ya que está expuesta a cambios de legislación o algún cambio significativo en algún proceso interno de trabajo y en relación con el sistema gestión de calidad

## 9. PROTOCOLO DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA DE ACCIDENTES DE RIESGO BIOLÓGICO POR PUNCIÓN ASOCIADA A SEGREGACIÓN INADECUADA DE DESECHOS CORTO PUNZANTES EN TRABAJADORES DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS HOSPITALARIOS Y SIMILARES

### 9.1 DEFINICIONES

Accidente por Punción Con Riesgo Biológico

Se define como una lesión percutánea producida por punción con una aguja o un objeto cortopunzante.<sup>9 10</sup>

Se asume que todo elemento proveniente de residuos hospitalarios tiene un riesgo biológico potencia.

Caso Probable

Se considera como probable todo trabajador que realice recolección de residuos hospitalarios y similares.

Caso Confirmado

Se considera caso confirmado todo trabajador que realice recolección de residuos hospitalarios y similares que hayan presentado punción.

Factores de Riesgo

El principal factor relacionado a la ocurrencia del accidente de riesgo biológico por punción se encuentra la inadecuada segregación en la fuente de los diferentes tipos de desechos que generan las instituciones de salud y otras entidades, en especial de aquellos residuos que por su carácter infeccioso presentan un alto grado de peligrosidad como son los anatomopatológicos, animales, biosanitarios y cortopunzantes que pueden ocasionar diversas patologías asociadas a microorganismos como virus, bacterias, hongos, protozoos entre otros.<sup>11</sup>

---

<sup>9</sup> Programa De Riesgos Ocupacionales. [En Línea] <http://Siu.Udea.Edu.Co/Intrasiu/Images/Stories/Riesgos/Procedimiento%20a%20seguir%20en%20accidente%20de%20trabajo.Pdf> (Consultado 2 De Abril De 2010)

<sup>10</sup> Procedimiento Manejo De Accidentes Con Riesgo Biológico [ En Línea ] [http://Www.Unbosque.Edu.Co/Files/Archivos/Facultades/Enfermeria/Riesgobiologico/Procedimiento\\_Manejo\\_De\\_Accidentes\\_Con\\_Riesgo\\_Biologico.Pdf](http://Www.Unbosque.Edu.Co/Files/Archivos/Facultades/Enfermeria/Riesgobiologico/Procedimiento_Manejo_De_Accidentes_Con_Riesgo_Biologico.Pdf) (Consultado 2 De Abril De 2010)

<sup>11</sup> Tomasina F. Gómez F. Accidentes laborales en el Hospital de Clínicas. Rev Med Uruguay 2001; 17: 156-160

Otro factor de riesgo es el no seguimiento de las normas de seguridad industrial por parte de los trabajadores y por ello se provocan los accidentes por punción.<sup>12</sup>

El manejo adecuado de estos residuos no sólo es trabajo de las empresas de recolección, sino también de la institución generadora. Para lograr que el manejo sea adecuado desde la fuente, el personal debe tener conocimiento básico sobre normas y manejos de residuos que aplicaran internamente antes de entregar a la empresa recolectora, lo cual permite un mejor desempeño de estos trabajadores y minimiza riesgo a toda la población.

También se presentan otros factores de riesgos asociados como<sup>13</sup>:

- Desconocimiento o mala aplicación de las normas de bioseguridad
- No uso o uso inadecuado de los elementos de protección personal.
- Falta de inducción y capacitación sobre manejo de residuos peligrosos

## **9.2 OBJETIVO GENERAL**

Conocer la frecuencia y distribución de los accidentes por punción en las instituciones en donde hay mayor ocurrencia de los mimos, a fin de implementar medidas de control en el trabajador y el generador.

## **9.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Identificar el tipo de generador donde se producen más accidentes para orientar intervenciones individuales y colectivas.

Identificar los factores asociados con los accidentes por punción para definir normas o acciones de prevención y control del factor de riesgo asociado.

Determinar el nivel de conocimiento del personal de recolección sobre los Riesgos de Accidentes por Punción para generar un plan de capacitación adecuado en la población ocupacionalmente expuesta.

---

<sup>12</sup> Herrera, A. Gómez, R. Accidentes por riesgos biológicos en estudiantes de Medicina y Médicos Internos de la Universidad Tecnológica de Pereira. Rev Med Risaralda. 2003;9:1

<sup>13</sup> Puac R. Factores de riesgos asociados a accidentes en el manejo de desechos sólidos peligrosos. Tesis. [ En Línea ] <http://biblioteca.umg.edu.gt/digital/45544.pdf> (Consultado 2 de Abril de 2010)

## 9.4 INDICADORES DEL PROCESO

- # De accidentes presentados/ #de trabajadores expuestos \*100 (incidencia).
- # De accidentes presentados/ # de accidentes reportados \*100
- # De casos confirmados / # accidentes presentados \*100 (prevalencia).
- # De accidentes biológicos con cierre de caso/ # de total de accidentes \*100.

### Resultado

- # De accidentes reportados/# de total de accidentes\*100.
- # Casos confirmados/ # de casos reportados \*100.
- # Accidentes con control/# de casos sospechosos \*100.
- # Accidentes con control/ # número de casos confirmados \*100.

### Epidemiológicos

#### Proporción de Prevalencia General de Enfermedad Profesional

P.P.G.E.P =  $\frac{\text{No. de casos existentes reconocidos (nuevos y antiguos) de EP año}}{\text{No. promedio de trabajadores año}}$

#### Proporción Prevalencia Específica de Enfermedad Profesional

P.P.E.EP  $\frac{\text{No. de casos reconocidos (nuevos y antiguos) de EP específica año}}{\text{No. promedio de trabajadores expuestos al factor de riesgo asociado con la EP específica año}}$

#### Procesos Donde se Puede Presentar.

Los accidentes de riesgo biológico por punción se pueden presentar en todas las áreas y labores donde haya manipulación de objetos corto punzantes que hayan estado en medio hospitalario; para el caso de riesgo biológico por punción en recolectores de desechos hospitalarios y agregados, el accidente se puede presentar en el momento de la recolección cuando:

Los desechos no han sido segregados adecuadamente en los contenedores para cortopunzantes (guardianes) y bolsas correspondientes.

En el momento en que el trabajador coloca las bolsas en el carro de recolección bien sea por que toma la bolsa de modo inadecuado o por la salida de uno de los elementos que no fue bien segregado.

Cuando el trabajador presiona las bolsas con las manos o pies en las canastillas del vehículo recolector para ganar espacio en el recipiente, los guardianes se abren y las agujas quedan expuestas.

En el momento de descargue en los mismos casos y cuando por accidente en el momento de traslado algunos de los recipientes se hayan abierto.

Cuando se han esterilizado los residuos en el autoclave del calor húmedo, los fardos presentan algunas agujas expuestas y el trabajador se punza.

## **9.5 PERIODOS DE HISTORIA NATURAL DE LA ENFERMEDAD.**

Antes del Accidente.

Se deben realizar los correspondientes exámenes médicos de ingreso, periódicos, post incapacidad y demás, así como las correspondientes capacitaciones en manejo y disposición de residuos, posibles accidentes, uso adecuado de elementos de protección personal, proceso a seguir en caso de accidente por punción.

Después del Accidente

Se debe dar aviso al Jefe Inmediato o a la Coordinación de Salud Ocupacional o al departamento encargado de la notificación. El reporte se debe hacer dentro de las primeras 24 - 72 horas de presentado el accidente, para así lograr identificar posterior a las pruebas serológicas si fue una seroconversión por el accidente o previa al mismo. Una vez documentado el accidente se debe diligenciar personalmente el formato establecido para ello. El comité de bioseguridad o de salud ocupacional debe registrar todos los accidentes laborales que se presenten en la institución. Para ello, es preciso dejar consignado en la historia clínica del trabajador:

- Registro de la Exposición
- Fecha de exposición
- Tipo de actividad que el funcionario realizaba.
- Área expuesta y la magnitud de la exposición: Piel sana o con solución de continuidad, conjuntivas, mucosa oral, etc; si la punción fue superficial o profunda, si hubo inyección de líquido, salida exposición de sangre, etc.

## Lavado del Área Expuesta

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: Lave inmediatamente el área expuesta con agua y jabón germicida; si la herida está sangrando, apriétela o estimule el sangrado, siempre que el área corporal lo tolere. Posteriormente, aplique solución desinfectante después de concluido el lavado.

## Remisión a la Aseguradora de Riesgos Profesionales

Se debe elaborar el Reporte de Accidente de Trabajo con destino a la Aseguradora de Riesgos Profesionales dentro de las primeras 24-72 horas, el reporte debe incluir:

- Registro de la exposición
- Fecha de exposición
- Tipo de actividad que el funcionario realizaba.
- Área expuesta y magnitud de la exposición

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.

La atención debe ser inmediata. De requerirse la administración de medicamentos Antiretrovirales, esta debe iniciarse idealmente en las primeras 2 horas de sucedido el accidente y hasta dentro de un plazo no mayor a 24 horas.

Por último se debe hacer seguimiento por el tiempo anteriormente expuesto, a través de evaluaciones y exámenes paraclínicos correspondientes de modo tal que se pueda hacer el cierre del caso y tratamiento correspondiente.

## Acciones Individuales y Colectivas

Es el conjunto de medidas preventivas, destinadas a mantener el control de factores de riesgo biológico en las actividades de recolección, transporte y tratamiento de residuos hospitalarios y similares, logrando la prevención de impactos nocivos, asegurando que la gestión integral de desechos no atentan la salud y seguridad de los trabajadores.



Se deben adoptar medidas de control eficientes para la protección del personal que está expuesto a el riesgo biológico enfocado desde una perspectiva integral, con responsabilidad dentro de un entorno familiar y social, minimizando los riesgos a los cuales, está expuesto en su actividad laboral con el fin de evitar los accidentes de trabajo y el desarrollo de enfermedades profesionales.

Realización de exámenes médicos de ingreso y egreso y paraclínicos como recuento de plaquetas, serología, KOH entre otros.

Programa preventivo de inducción a todos los trabajadores nuevos, cuando cambian de cargo o después de ingreso por una incapacidad permanente.

Vigilancia en el cumplimiento de las normas de seguridad industrial adoptadas por la empresa y que el trabajador debe seguir a cabalidad con el fin que no se presenten accidentes por punción.

Selección de los elementos de protección personal y recordar la importancia a los trabajadores del uso adecuado de dichos E.P.P.

Vigilancia epidemiológica de los accidentes laborales por punción o lesión con elementos cortopunzantes; estimular los reportes de los Accidentes ocurridos permite identificar las causas, planear la educación y formular alternativas de solución.

Investigación de todos los accidentes sufridos por el trabajador con el fin de realizar retroalimentación individual y así disminuir la incidencia de la accidentalidad por este factor de riesgo.

Las acciones colectivas están fundamentadas en el Manual de Bioseguridad incluyen:

Vacunación del 100% de los trabajadores expuestos con hepatitis y tétano.

Exámenes periódicos anuales en donde se incluyan exámenes paraclínicos como recuento de plaquetas, KOH, serología y análisis de HBsAb (o anti-HBs) para confirmar que los trabajadores han desarrollado anticuerpos.

Diseño y ejecución de un programa de capacitación y un cronograma del mismo que incluya temas como autocuidado, prevención en riesgo biológico, y curso por competencias del SENA para conductores y transportistas de materias peligrosas.

Invitar a los generadores de desechos de riesgo biológico a capacitaciones sobre gestión integral de residuos hospitalarios y similares para promover la segregación adecuada en la fuente y así disminuir la accidentalidad.

Realizar cursos y entrenamiento de brigadistas para que respondan a los accidentes que se presentan por riesgo biológico y así disminuir la posibilidad de desarrollo de una enfermedad profesional actuando con celeridad.

Dotar cada vehículo con un botiquín de emergencia que permita atender el accidente por riesgo biológico y así disminuir la posibilidad de contagio por algún agente etiológico.

## 9.6 SISTEMA DE INFORMACIÓN

**TABLA 07. VARIABLES DE INTERÉS**

	LUGAR			PERSONA		TIEMPO
VARIABLE	Tipo de Lesión	Fuente de Lesión	Lugar donde se genero	Cargo	Antigüedad en la empresa	Fecha de ocurrencia (aaaa mm dd)
DESCRIPCIÓN	Describe si un fue un accidente por punción u ocurrió cortadura de la piel con el objeto	Describe que tipo de desecho fue el que provoco el accidente	Menciona en cual tipo de generador ocurrió el accidente, vehículo o planta de tratamiento.	Permite identificar en qué cargo hay más incidencia de accidentalidad	Permite hacer inferencias o correlacionar la accidentalidad con la antigüedad en la empresa	Se reporta la fecha de accidentalidad
FUENTE	Autoreporte, ó reporte de ATEP de la ARP	Autoreporte, ó reporte de ATEP de la ARP	Autoreporte, ó reporte de ATEP de la ARP	Autoreporte, ó reporte de ATEP de la ARP. Información gestión humana	Autoreporte, ó reporte de ATEP de la ARP. Información gestión humana	Autoreporte, ó reporte de ATEP de la ARP

Fuente: Los autores

### Ejemplo de recolección de información

CÓDIGO	TIPO DE LESIÓN	NOMBRE O FUENTE DE LESIÓN	LUGAR DONDE SE GENERO	CARGO	TIEMPO EN LA EMPRESA	FECHA DE OCURRENCIA aaaa mm dd
0	Punción	Aguja Hipodermica	IPS	Conductor	< 6 MESES	
1	Cortadura	Tubo de ensayo	Drogueria	Auxiliar de recolección	6 A 1 Año	
2		Vidrio	Veterinaria	Auxiliar de esterilización	1 Año a 2 Años	
3		Otro	Peluqueria	Montacarguista	3 Años a 4 Años	
4			Sitios de encuentro sexual		> 5 Años	
5			Funerarias			
6			Universidades y colegios			
7			Vehículo			
8			Planta de tratamiento			

Fuente: Los autores

0|0|2|1|4|2010-04-05 El accidente fue punción con aguja hipodérmica en una veterinaria, lo sufrió un auxiliar de recolección, trabajador con más de 5 años en la empresa el día 5 de abril del 2010.

La longitud en dígitos para la información será de 13 separados por el símbolo pipe| entre sí.

#### Fuentes de Información

En primer lugar se tiene el autoreporte o la declaración verbal del trabajador esta sirve para diligenciar el reporte de ATEP de la ARP a veces se cuenta con testigos del accidente.

Cuando no hay posibilidad de contactar inmediatamente al trabajador se puede acudir al reporte de ATEP de la ARP.

Para algunas variables que el trabajador no tiene información o no se acuerda como antigüedad en la empresa o cargo que desempeña.

#### Criterios de Validez de Información

Es necesario que la información sobre el estrés cumpla los siguientes criterios:

**Oportunidad:** Se considera oportuna la información sobre el accidente por punción cuando se obtiene en el momento indicado, de manera temprana, ya que si no se reporta el accidente dentro del lapso de 72 horas a la ARP esta no lo acepta como accidente, igualmente es necesaria la celeridad en el reporte para que la ARP pueda hacer una intervención temprana como desinfección de la herida, inocular vacunas o suministrar antivirales sea el criterio que tome, con el fin de disminuir la posibilidad de desarrollar una enfermedad infectocontagiosa derivada del accidentes.

**Integralidad:** La integralidad hace referencia a que la totalidad de las preguntas sea respondida por el trabajador en el (reporte de ATEP de la ARP correspondiente). Es importante porque de quedar un vacío o mal diligenciado uno de los datos en el reporte es muy probable que se demore la atención en el centro médico o que la ARP llame a la empresa para confirmar datos los que causa retrocesos en la coordinación de salud ocupacional.

**Confiabilidad:** La información es confiable cuando se tiene veracidad de la misma o al ser repetida produce los mismos resultados. Aunque depende de la honestidad del trabajador que suministra los datos, muchas veces por ocultar una práctica inadecuada en las normas de seguridad industrial varían la información para que el accidente parezca responsabilidad del generador cuando muchas veces no la tiene, esto puede conducir a inconvenientes entre la empresa gestora

y los generadores de desechos hospitalarios y similares, de ahí la importancia de indagar con los testigos del accidente cuando se esté diligenciando el reporte de ATEP.

#### Plataforma del Sistema de Información

Para dar cumplimiento a este Sistema de Vigilancia Epidemiológico se utilizará el programa de Microsoft office la hoja de cálculo Excel, ya que es un programa que permite realizar estadísticas, trabajar con bases de datos de gran tamaño guardar el historial de la accidentalidad, además es muy conocido y generalmente las empresas tienen licencia de utilización.

#### Formulario de captura de información

Se utiliza el informe de accidente de trabajo de del empleador o contratante de la ARP respectiva complementado con el formato de investigación de accidentes de la empresa (anexo 1).

**FIGURA 05. FLUJO DE INFORMACIÓN**



Fuente: Los autores

## **10. PLAN DE SANAMIENTO BASICO**

### **10.1 INTRODUCCIÓN**

Este plan está en caminado a toda la organización y busca fomentar buenas prácticas de sanidad en todas las zonas de la empresa, a su vez está relacionada con otros aspectos importantes como el manejo de residuos sólidos, programas enfocados a la limpieza y desinfección de áreas de trabajo, el control de plagas y así establecer un documento guía para todo el personal de la organización.

Los programas de saneamiento básico son esenciales para el bienestar de la población en general, su desarrollo tiene una gran influencia sobre el medio ambiente, es importante para esta organización establecer procedimientos y actividades relacionadas a este tema ejecutándolos en todas las áreas de la empresa y divulgando cada uno de los programas que se incluyen en este plan para que sea de conocimiento público por todos los trabajadores de la compañía.

La organización está comprometida con el medio ambiente y con la puesta en marcha de buenas prácticas de saneamiento ambiental básico, con el fin de contribuir al desarrollo de nuevas políticas encaminadas a contar con espacios de trabajo limpios y a su vez la creación de protocolos y mecanismos de control que se enfoquen en mantener el plan de saneamiento en todas las áreas de la empresa, dando cumplimiento a la normatividad sanitaria y ambiental relacionada con este tema

### **10.2 OBJETIVO**

- Establecer los procedimientos, procesos y actividades dentro de la organización para llevar a cabo el programa de saneamiento básico, involucrando a todos los trabajadores de la organización y teniendo en cuenta cada aspecto interno de las áreas de trabajo

### **10.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Establecer los procedimientos, procesos y actividades para llevar a cabo la limpieza y desinfección en infraestructura como planta de tratamiento, oficinas, muebles y enseres de la organización
- Establecer el programa de residuos sólidos buscando dar un manejo adecuado a los desechos que se originan debido a las actividades que desarrolla la organización y así establecer un control adecuado de ellos.

- Realizar un procedimiento para el control de plagas que se pueden presentar debido a las actividades que se desarrollan en la empresa, para mantener áreas de trabajo libres de vectores que puedan perjudicar las labores internas.
- Sensibilizar y motivar a los trabajadores tanto administrativos como operativos en la importancia de implementar conductas básicas de limpieza y desinfección dentro de sus áreas de trabajo.
- Estandarizar los procesos de limpieza y desinfección en áreas de la empresa donde hay contacto con residuos de riesgo biológico como los recipientes en donde se almacenan estos, cuarto frío, almacenamiento de residuos sin tratar.

#### **10.4 ALCANCE**

El presente documento es aplicable en todas las zonas de la empresa desde y debe ser de conocimiento de todo el personal de la organización, debe ser ejecutado en todas las áreas sin importar el nivel de criticidad de estas respecto a la desinfección.

#### **10.5 DEFINICIONES**

- Bioseguridad: Se considera como todas las normas y medidas que garantizan el control de los factores de riesgo que se toman para prevenir, proteger y asegurar la salud de los usuarios y trabajadores de la salud
- Accidente de trabajo: El accidente de trabajo es todo un suceso repentino que sobrevenga por causa o con trabajo, que produzca lesión orgánica, perturbación física o la invalidez o la muerte
- Enfermedad profesional: Todo estado patológico permanentemente o temporal que sobrevenga como consecuencia obligada y/o directa de la clase de trabajo, que desempeña el empleado, o el medio en que se ha visto obligado a trabajar
- Esterilización: Es la eliminación o destrucción completa de todas las formas de vida microbiana incluyendo las esporas bacterianas. Se puede llevar a cabo mediante procesos físicos o químicos, como son calor húmedo, vapor a presión, óxido de etileno, gas y líquidos químicos

- **Desinfección:** Es un proceso que elimina los microorganismos patógenos, con la excepción de las endosporas bacterianas, de los objetos inanimados. Se lleva a cabo con líquidos químicos.
- **Limpieza:** Es la remoción de todos los materiales extraños (detritus, sangre, proteínas, etc.) que se adhiere a los diferentes objetos. Se realiza con agua, detergentes y productos enzimáticos. Siempre debe anteceder a los procesos de desinfección y esterilización. Es altamente efectiva para remover microorganismos.
- **Germicidas:** Son agentes con capacidad de destruir diferentes microorganismos. Son utilizados tanto sobre tejidos vivos, como sobre objetos inanimados.
- **Desinfectantes:** Al igual que los germicidas, destruyen diferentes gérmenes, pero a diferencia de ellos, éstos sólo se aplican a objetos inanimados. Además de su actividad, se debe revisar en detalle la compatibilidad con los equipos y para ello es importante conocer las recomendaciones de sus fabricantes. Para su elección también se deben tener en cuenta la toxicidad, el olor, la compatibilidad con otros compuestos y su posible efecto residual.

## **10.6 PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN**

Las acciones correspondientes a limpieza y desinfección deberán ser realizadas en todas las áreas de la compañía.

En estos términos, este programa aplica para todos los espacios, muebles y equipos que puedan retener material residual de tipo biológico, químico, grasas y polvos como causales de contaminación. Los procesos de limpieza y desinfección de la planta física y los muebles deben ser metódicos, programados y continuos, de forma que garanticen la disminución de las infecciones y su transmisión.

También se enfocan los métodos de limpieza y desinfección para los procedimientos internos en la planta de tratamiento de residuos, materiales como recipientes de acopio, vehículos de recolección y áreas de almacenamiento de residuos donde la contaminación es más significativa y debe tener un control más estricto

El personal encargado de la limpieza y desinfección debe tener un conocimiento adecuado tanto de los procesos como de la necesidad de brindar seguridad y máxima eficiencia.

Los procedimientos básicos en las labores de limpieza y desinfección son: lavar, trapear, sacudir, desinfectar los baños, las superficies y muebles de los centros médicos y la limpieza y desinfección de los fluidos biológicos.

## **POLÍTICA DEL PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN**

Velar por el cumplimiento de la normatividad referente al tema, emitida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y el Ministerio de Salud y la Protección Social.

Asegurar el alcance del mayor grado de desinfección en infraestructura, muebles, enseres, áreas, recipientes, entre otros dentro de las instalaciones de la Compañía

Garantizar la disminución del riesgo biológico generado por UFC, bacterias, hongos y virus, además de material particulado, grasa residual y otros depositados, rugosidades e imperfecciones de superficies.

### **10.6.1 OBJETIVOS DEL PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN**

Disponer de un documento de consulta permanente para todos los funcionarios, especialmente para el personal encargado de la limpieza y desinfección de la empresa.

Establecer los procedimientos, procesos y actividades para llevar a cabo la limpieza y desinfección en infraestructura, muebles y enseres de la organización  
Sensibilizar y motivar al trabajador en la importancia de las conductas básicas de limpieza y desinfección de todas las áreas de trabajo de la empresa.

Fortalecer en la organización una política de trabajo en un ambiente limpio.  
Estandarizar los procesos de limpieza y desinfección en las áreas más críticas de la empresa con sus correspondientes procedimientos para un mejor desarrollo de programa.

### **10.6.2 PROCEDIMIENTOS DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN**

Las acciones correspondientes a limpieza y desinfección deberán ser realizadas en todas las áreas de la empresa delimitándolas de acuerdo a su grado de severidad ya que a partir de esta clasificación se tomarán las medidas correspondientes para la puesta en marcha de diferentes procedimientos de limpieza y desinfección a cada área, dentro de la organización, se tiene una clasificación de las diferentes zonas donde se resalta dos importantes, una



Administrativa y la otra la Operativa dentro de ellas se delimito las diferentes sitios de acuerdo a su grado de exposición y severidad

### **10.6.3 CLASIFICACIÓN DE ÁREAS**

Clasificar las áreas y elegir de manera pertinente los diferentes mecanismos de limpieza y desinfección no sólo asegura la calidad de los procedimientos en relación con la seguridad desde el punto de vista de la higiene, sino que presenta un beneficio económico de la empresa, puesto que se hace uso racional de los desinfectantes métodos de esterilización y al mismo tiempo se garantiza la vida útil de los equipos e instrumentos.

#### **Áreas Críticas**

Se consideran áreas críticas aquellas donde se realizan procedimientos re racionados con el transporte y tratamiento de residuos biológicos, donde los trabajadores por el cumplimiento de esta labor están más expuestos a contraer una infección, Entre estas áreas se pueden citar: furgones de los vehículos, contenedores y todas las áreas de la planta de tratamiento.

#### **Áreas Semicríticas**

En estas áreas los trabajadores pueden permanecer largos períodos o estar de manera transitoria y durante esta estancia los empleados pueden tener contacto con elementos que generan alguna complicación y dar lugar a algún tipo de infección

Dentro de estas zonas están la oficina de operaciones, oficinas de planta de tratamiento, laboratorio, enfermería, pasillo de enfermería y los baños de los operarios.

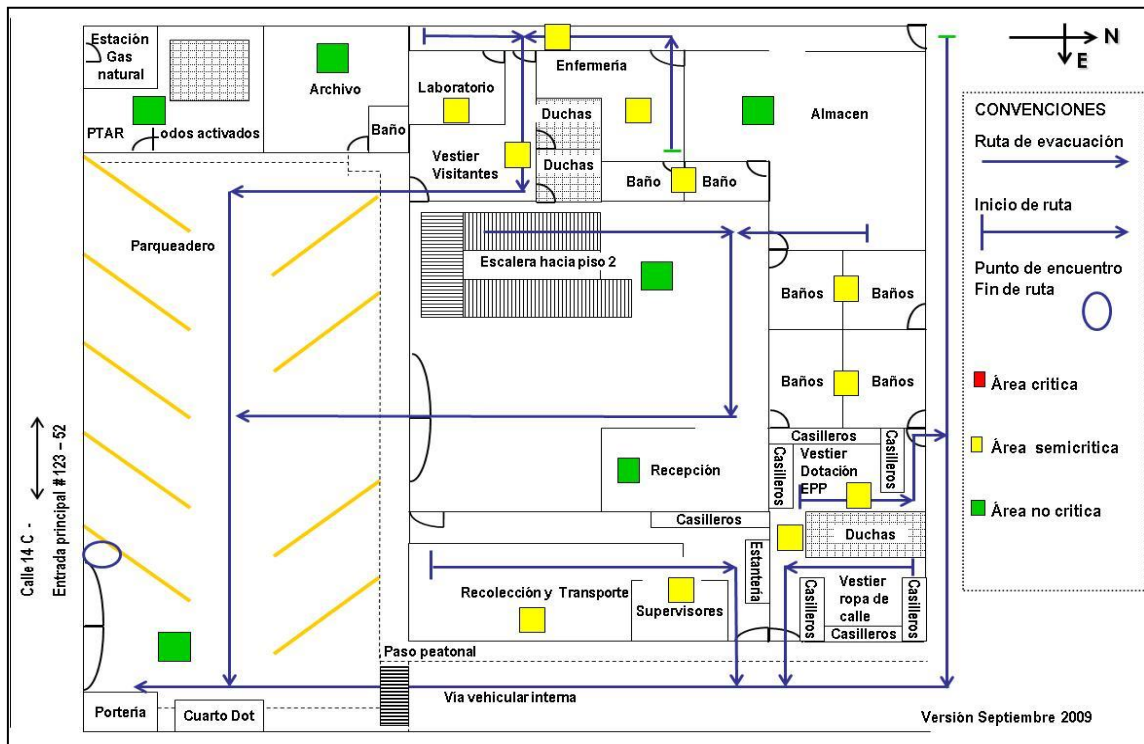
#### **Áreas No Críticas O Generales**

En estas zonas los trabajadores no tienen contacto directo con sustancias o elementos que puedan ocasionar alguna alteración o peligro de infección. La limpieza está encaminada a conservar la estética y hacer el ambiente de trabajo más agradable.

Entre dichas áreas se pueden citar: oficinas de la parte administrativa, sala de espera, parqueaderos.

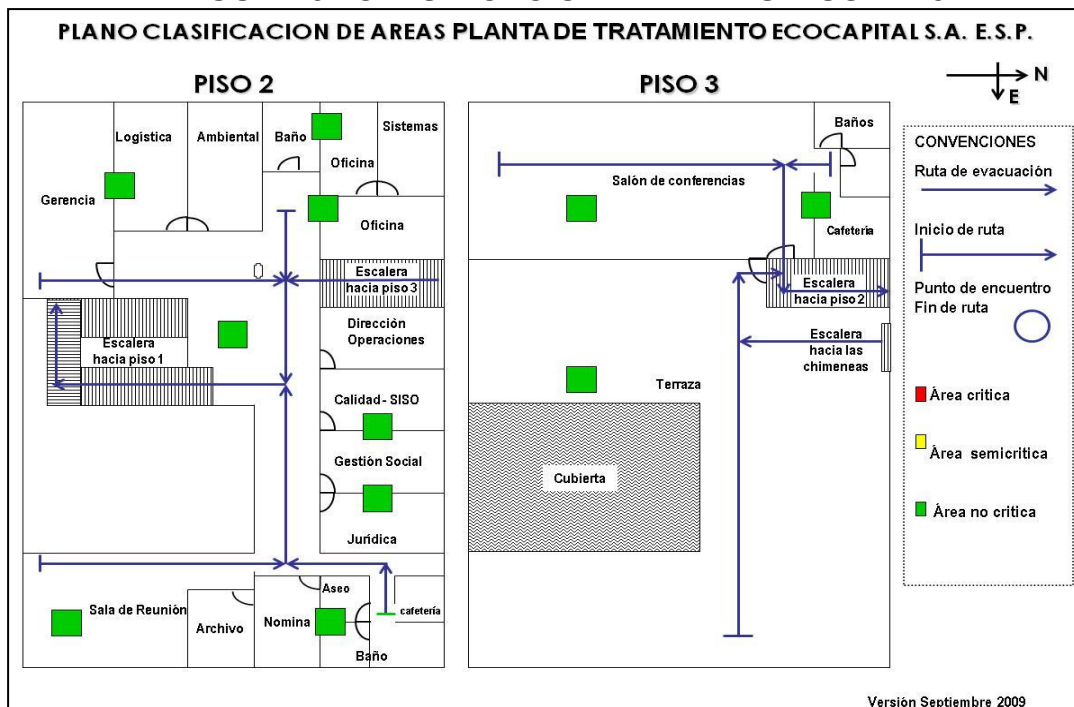
A continuación se delimitan estos sitios de acuerdo a los planos de la empresa

**FIGURA 06. CLASIFICACIÓN DE ÁREAS PISO 1**



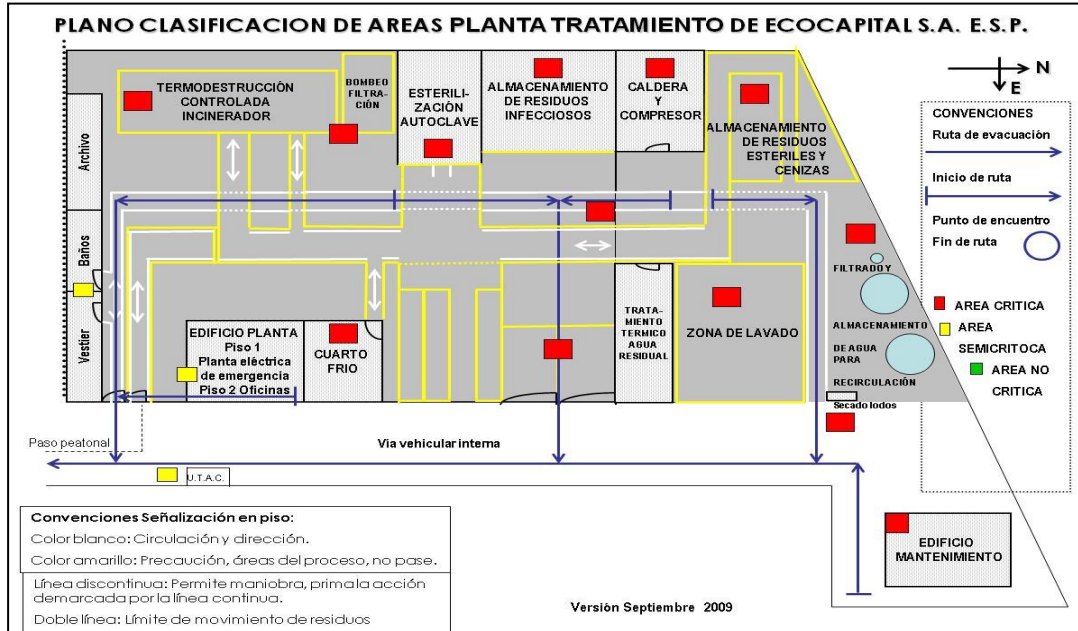
Fuente: Los autores

**FIGURA 07. CLASIFICACIÓN DE ÁREAS PISO 2 Y 3**



Fuente Los autores

**FIGURA 08 CLASIFICACIÓN DE ÁREAS PLANTA DE TRATAMIENTO**



Fuente Los autores

A partir de esta clasificación de las áreas (críticas, semicríticas, no críticas) de la empresa de acuerdo a la actividad que se desarrolla en cada una de ellas, se elaboran procesos de limpieza y desinfección, programas que aplican en si para todos los espacios, muebles y equipos que puedan retener material residual de tipo biológico, grasas y polvos como causales de contaminación.

Los procesos de limpieza y desinfección de la planta física y los muebles deben ser metódicos, programados y continuos, de forma que garanticen la disminución de las infecciones y su transmisión.

Los procesos de limpieza deben preceder siempre a los de desinfección, ya que facilitan la acción de los germicidas. El objetivo principal de la limpieza es reducir el número de microorganismos del medio, para evitar su difusión.

#### 10.6.4 LIMPIEZA Y DESINFECCION DE LAS AREAS CRÍTICAS

##### Vehículos Y Recipientes

El proceso para la limpieza y desinfección de vehículos y recipientes se realiza a diario por turnos, de acuerdo al protocolo entregado por el proveedor. Los pasos a seguir son:

Se aplica el detergente AV – 21T (desengrasante, mezcla de tensoactivos biodegradables, agentes humectantes y secuestrantes) la dilución es 1 a 40 en agua (4 litros del producto por cada 160 litros de agua) y desinfectante Anfocuat (compuestos de amonios cuaternarios) dilución 1,6 litros del producto por cada 160 litros de agua, este se rocía por todos los costados de los recipientes de dos a tres minutos.

Remoción con agua a presión de la suciedad penetrada y ablandada con la espuma limpiadora a base de AV – 21T (desengrasante, mezcla de tensoactivos biodegradables, agentes humectantes y secuestrantes) la dilución proporción 1 a 20 en agua.

Los recipientes deben escurrirse para evitar que queden con acumulación de líquidos y son trasladados a la zona de recipientes desinfectados o subidos a los camiones.

Los vehículos de recolección deben estacionarse en el cárcamo de lavado y su interior y las cortinas debe lavarse de la misma forma que los recipientes. El personal de lavado debe enjuagar y lavar el exterior de los vehículos utilizando jabón detergente y cepillo o escoba para evitar que la pintura se deteriore y se manche, luego se enjuaga y se espera por un lapso aproximado de 2 minutos para que escurran en la zona de lavado y el agua se conduzca hacia el cárcamo. Cuando los recipientes sean cargados en el furgón deben ser acomodados organizadamente y las puertas deberán cerrarse y asegurarse. Para el caso de los vehículos programados para lavado general, se realiza el lavado de chasis, el techo tanto de furgón como de cabina y estribos, de acuerdo con la siguiente programación con una codificación de los vehículos de 5001 a 5012.

**TABLA 08. PROGRAMACIÓN LAVADO DE VEHÍCULOS**

Días	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
Vehículos	5001 y 5002	5003 y 5004	5005 y 5006	5007 y 5008	5009 y 5010	5011 y 5012

Fuente: Los autores

Al finalizar la operación de lavado se debe abrir la llave del tanque que contiene los líquidos del sistema de drenaje del furgón y una vez lavados la totalidad de los vehículos y recipientes de recolección, se debe realizar el aseo del cárcamo, las rejillas de drenaje y del área utilizada.

Los auxiliares de tratamiento son responsables del porte y cuidado de la dotación personal: casco, visor, mascarilla de gases tóxicos, overol, peto, guantes P.V.C., botas de seguridad, impermeable y debe guardarla en el locker asignado.

## **ÁREAS PLANTA DE TRATAMIENTO**

Cada zona de la planta de tratamiento tiene un mecanismo identificado de limpieza y desinfección estricto ya que todas las zonas que se encuentra ubicadas en esta área de la empresa se categorizaron con un factor alto de exposición ya que producen un alto riesgo biológico.

### **Cuarto Frio**

La limpieza y desinfección que se le realiza a esta área es diaria se utiliza un detergente desengrasante tipo AV21T a través de una hidrolavadora de presión la cual genera una espuma emulsionada aplicada a las paredes y pisos del cuarto, esta espuma es retirada a partir de una concentración de sales cuaternarias de amonio por medio de la hidrolavadora de presión esta actividad de lavado es realizada por dos personas encargadas de hacer la mezcla y ejecutar el procedimiento anteriormente descrito.

Sumado a esto también se hace una desinfección cada tres días por medio de sales cuaternarias de amonio y cada 15 días por medio de choques químicos con desclor y cada mes se realiza un muestreo biológico de la zona de frotis y cultivo de Agar para determinar bacterias patógenas que puedan ser un riesgo para la salud de los trabajadores.

### **Limpieza y desinfección de elementos de protección personal**

Los elementos de protección personal utilizados por el área de recolección y transporte y tratamiento es desinfectado cada vez que se utiliza por el propietario del mismo, con una solución de Anfocuat (compuestos de amonios cuaternarios) 6 mililitros por 1 litro de agua (540ppm), rociándolo con un espray en el baño ubicado en planta en donde hay una zona señalizada para ello (lavado de botas), se enjuaga y se deja secar.

### **Autoclave y Zona Cerca**

La limpieza de esta zona es similar a la realizada en el cuarto frio utiliza el mismo procedimiento basado en el desengrasante tipo AV21T y de la concentración de

sales cuaternarias de amonio por medio de la hidrolavadora a presión. Labor realizada por 2 trabajadores.

La desinfección al igual que el cuarto frío se hace a través de sales cuaternarias de amonio y por medio de choques químicos con Desclor y también el muestreo biológico que se realiza cada 2 meses.

#### Almacenamiento de Residuos Infecciosos

Esta zona se almacena los residuos infecciosos se caracteriza ya que presenta un alto grado de exposición a los trabajadores y el riesgo a la salud es muy alto, la limpieza y desinfección de esta zona es muy similar a la aplicada al cuarto frío y a la zona del auto clave, en este sitio se resalta ya que es el control sobre ella es más estricto que en las demás.

La desinfección por ende es importante es la zona donde se toman más muestras a la hora de aplicar el muestreo biológico y a partir de esta identificar los riesgos por bacterias patógenas que se puedan encontrar y a partir de los resultados aplicar las medidas respectivas para casos que se presenten

#### Almacenamiento De Residuos Estériles Y Cenizas

Esta zona se aplica un procedimiento en su limpieza y desinfección muy similar al de las anteriores zonas de la planta de tratamiento aunque los residuos almacenados se encuentran estériles y no presentan alto grado de riesgo a los trabajadores se toman las mismas precauciones y la misma metodología para no cambiar de algún modo las actividades de limpieza y desinfección.

#### Zona de Lavado

En la zona de lavados de contenedores y canastillas es importante la aplicación de las sustancias desengrasantes AV21T y las sales cuaternarias para evitar la concentración de los residuos en las paredes y pisos de la zona de lavado aplicando los mismos procedimientos vistos ya en el cuarto frío y en la zona del autoclave.

La desinfección de la zona se realiza igual que en las anteriores zonas de la planta de tratamiento, la utilización cada tres días de sales cuaternarias de amonio, cada 15 a través de choques químicos con Desclor y la prueba muestra biológica que se desarrolla en toda la planta cada dos meses tomando muestra en de frotis y cultivo en Agar para la identificación de bacterias patógenas dentro de las instalaciones que pongan en riesgo la salud de los trabajadores.

## **10.6.5 LIMPIEZA Y DESINFECCION DE LAS AREAS SEMICRITICAS**

### Área Laboratorio

El procedimiento de limpieza en esta área se caracteriza por un barrido general realizado todos los días, recolección de residuos no peligrosos depositados en bolsas verdes labor que se realiza 3 veces a la semana, a su vez se hace una limpieza al mesón por medio de un espray que contiene sales cuaternarias de amonio y un limpión utilizado para complementar la función.

La desinfección del área por medio de esta misma sustancia cada tres días y cada 15 días a través de choques químicos con Desclor.

### Pasillo de Enfermería

En el pasillo que comunica a la enfermería se realiza una limpieza diaria se caracteriza por el barrido diario de la zona y trapeado a partir de una sustancia de sales cuaternarias de amonio actividad que como la anterior también se desarrolla diariamente.

### Área Enfermería

En cuanto a la limpieza y desinfección en la enfermería de la empresa los procedimientos son los mismos que se utilizan en el laboratorio en cuanto a la limpieza diaria como a la desinfección realizada cada 3 y cada 15 días con las sustancias químicas mencionadas anteriormente.

## **DE LAVADO DE TANQUES DE AGUA**

Este procedimiento se realizara de manera periódica para cada uno de los tanques de agua potable de la institución.

### Limpieza de los Tanques:

Los tanques tratados se vacían hasta llegar a un nivel aproximado de 20 cm. a fin de disponer de agua para la etapa inicial de la limpieza

Se realiza mediante un riguroso cepillado sobre la superficie a tratar, si es posible el uso de máquinas hidrolavadoras para complementar la tarea si no se hace todo manual con cepillos exclusivos para esta labor haciendo especial hincapié en grietas y/o fisuras por ser estos, sitios donde pululan los microorganismos.

Se vacía el tanque

Acto seguido, se agrega al tanque una solución de desinfectante que tiene como base una solución de Hipoclorito de Sodio al 10%, Desclor, hasta llegar a una concentración final de 200ppm (2ml por litro de agua) para un balde de 10 litros se aplican 20ml de Desclor) el compuesto agregado tiene acción bactericida, fungicida y plaguicida. No se debe aplicar el Desclor puro y se busca que toda la superficie de tanque tenga contacto con esta solución.

Se vacía el agua de lavado mediante el empleo de bomba de sumergible o por válvula de desagüe, y luego se procede a enjuagar reiteradamente la zona tratada hasta que el agua se vea bien limpia.

Se colocan las tapas de acceso y se llenan los tanques, antes de esto se verifica el correcto funcionamiento de flotantes y válvulas de cierre.

El tanque se llena hasta la mitad con agua limpia y se agrega ½ litro de Desclor por cada 1000 litros de la capacidad total del tanque lleno. Se llena completamente el tanque procurando que se produzca una buena mezcla. Una vez realizada esta operación se abren todas las llaves hasta percibir olor a desinfectante.

El tanque y las tuberías se mantienen llenos con la solución por lo menos durante 3 horas. Posteriormente, se elimina el agua tratada con el desinfectante haciéndola correr por todas las tuberías de la red interna.

### Limpieza de Canales

La organización cuenta con canales de conducción de aguas lluvias construidos en concreto con una ligera pendiente ubicados en el costado oriental de la infraestructura física, los cuales reciben aguas de precipitación además de polvo, tierra y algunos desechos artificiales que se depositan por acción del viento, por esto es necesario realizar una limpieza periódica por lo menos cada semana la cual es de forma mecánica consiste en palear y barrer el material posteriormente se deposita en bolsas verdes para almacenamiento. Este proceso lo realiza una persona de planta contratada por la organización.

Las cajas de inspección se limpian cada semestre a través de un proveedor de este servicio, la actividad consiste en retirar la tapa de la caja de inspección dragar los líquidos y lodos con un equipo de succión – presión “Vactor” el cual los almacena en el vehículo del contratista y este realiza la disposición final.



## Área de Baños, Duchas y Vistieres

La Organización cuenta con tres niveles baños para hombres y mujeres constituidos así:

**TABLA 09. DISTRIBUCIÓN DE BAÑOS**

1 NIVEL	Operativos 5 Duchas, 3 Orinales 4 Sanitarios ,2 lavamanos	Administrativos y Visitantes 1 Ducha, 1 Sanitario para mujeres. 1 Ducha, 1 Sanitario para hombres. Lavamanos con tres llaves de agua.
1 Nivel	Mujeres administrativos 2 Sanitarios 1 Lavamanos	Hombres administrativos 2 Sanitarios, 1 Orinal, 1 Lavamanos., Almacén mixto 1 Sanitario, 1 Lavamanos
2 Nivel	Mujeres administrativos 1 Sanitario, 1 Lavamanos	Hombres administrativos 1 Sanitario, 1 Lavamanos. 1 Sanitario, 1 Lavamanos
3 Nivel	Mujeres 1 Sanitario, 1 Lavamanos	Hombres 1 Sanitario, 1 Lavamanos

Fuente: Los autores

La limpieza y desinfección de duchas, baños y vistieres se efectúa a diario tiene como objetivo inhibir crecimiento de microorganismos de cualquier tipo que puedan afectar la salud de los trabajadores de la empresa, se realiza de la siguiente manera:

### Limpieza

Barrer material como polvo y cualquier otra suciedad presente en el área y recoger en bolsas de color verde los desechos para posterior almacenamiento.

Humedecer el área a limpiar con agua potable.

Enjabonar la superficie con jabón detergente con cepillo restregando todas las losas de enchape.

Se deja actuar el detergente por espacio de tres a cinco minutos posteriormente es retirada con agua asegurándose la eliminación completa de la espuma.

Esto se hace del sitio más limpio a los más sucio es decir se empieza por lavamanos, seguidamente duchas para terminar en los sanitarios.

## Desinfección

Se diluye la solución de agua con detergente desinfectante a base de sales cuaternarias de amonio (25cc de detergente por cada litro de agua)

Se esparce la solución con un trapero limpio asegurando que cada área quede impregnada con la dilución.

Se deja actuar por espacio de 10 minutos posteriormente es retirado con agua potable.

## Oficinas de los Supervisores

En estas oficinas la limpieza realizada es diaria se hace un barrido general a toda la zona, y a su vez se trapea sus pisos con un desinfectante y se limpia la superficies de las mesa, computadores, sillas por medio de la sustancia de sales cuaternarias de amonio, y a su vez el uso de un aromatizante, la recolección de residuos se hace cada tres días y se disponen en bolsas verdes y como en la mayoría de áreas se realiza una desinfección quincenal con choques químicos con Desclor.

En la Oficina de Operaciones se realiza este mismo procedimiento.

## Unidad Técnica De Almacenamiento Central (U.T.A.C)

La empresa cuenta con una Unidad Técnica de Almacenamiento Central U.T.A.C ubicada en el costado oriental de la planta física separada de cualquier otra estructura en donde se hace el acopio central de los residuos no peligrosos (ordinarios y reciclables) , provenientes de las diversas actividades de la compañía.

La limpieza de la Unidad Técnica de Almacenamiento central se realiza cada ocho días, igualmente se hace lavado de los recipientes contenedores de los residuos. Esta actividad consiste en realizar primero un barrido el cual es un proceso físico de remoción de suciedad como tierra o materia orgánica, el proceso químico (lavado) se realiza con detergente a base de jabón hidratado (glicerina o un ácido graso) y carbonato de sodio, para remover o eliminar residuos como grasas, suciedad u otras materias ya que actúan como agentes activos o tensoactivos, el detergente aumenta la humectación lo que conduce a que sustancias no solubles en agua adquieran estas características.

La desinfección se realiza cada mes con el fin de eliminar microorganismos presentes en las paredes y pisos de la Unidad Técnica de Almacenamiento Central, por medio de una solución a base de amonio cuaternario, para obtener distribución homogénea no dañina para el ser humano o el ambiente.

La aplicación de este material se hace a través del trapeo, para poder realizar una extensión más amplia del material, se deja actuar por lo menos 10 minutos luego es retirado con agua potable. La desinfección tiene como fin reducir la presencia de microorganismos e inhibir la aparición de agentes patógenos.

## **LIMPIEZA Y DESINFECCION DE LAS AREAS NO CRÍTICAS**

Oficinas de la parte Administrativa, Sala de Espera, Parqueaderos.

Dentro de estas zonas se utilizan Los procedimientos básicos en las labores de limpieza y desinfección los cuales son: lavar, trapear, sacudir, desinfectar los baños, las superficies y muebles, acciones que son comunes dentro de áreas que no son de carácter crítico y los cuales tienen una actividad constante ya que lo primordial de estas zonas es mostrar una estética adecuada de acuerdo a la imagen de la empresa ante los demás.

Pasillos de Área Administrativa

Para esta áreas el procedimiento es básico consiste en barrer, sacudir, trapear y lavar se realiza a diario no es necesario realizar desinfección ya que en estas áreas no hay posibilidades de crecimiento de microorganismos peligrosos.

Esta limpieza se hace a través de un barrido seco general de las zonas de tránsito y oficinas, se empieza desde el área más alejada a limpiar (de adentro hacia fuera), se realiza la recolección de residuos comunes (polvo, tierra y otros), se empaca en bolsas verdes para almacenamiento posterior.

Escaleras

Es responsabilidad del personal que realiza el aseo conservar las escaleras libres de obstáculos y en perfecto estado de limpieza para lograr la seguridad de todos. Se deben sacudir con un trapo húmedo los pasamanos y barrotes. Desprender las manchas que se observen en las paredes, alrededor de los interruptores y en los zócalos, donde se acumula suciedad. Hay que estar verificando estos espacios con frecuencia, para evitar accidentes no usar demasiada agua y secar bien las escaleras

## **10.6.6 PROCEDIMIENTOS BÁSICOS PARA ÁREAS NO CRÍTICAS LAVADO**

Busca remover y retirar la suciedad de las superficies que lo requieran y que presenten suciedad visible. Con el transcurso del tiempo, el polvo y la mugre forman una película grasosa, principalmente en los lugares húmedos. La decisión de cómo y cuándo se lava depende de la cantidad y el tipo de suciedad que se presente pero siempre debe ser constante y a su vez depende de la actividad que se realicen en esas zonas

Antes de iniciar el lavado se debe despejar el área, retirando los cuadros y utensilios que dificulten la labor. Es necesario identificar el lugar de ubicación de los enchufes e interruptores para evitar posibles accidentes.

El lavado se inicia estregando las superficies con un trapo impregnado con una solución desinfectante Después de enjabonar se enjuaga con un trapo húmedo en agua. Hay que tener cuidado de no dejar chorreados o manchas en la pared. Antes de colocar nuevamente los cuadros y los utensilios y también revisar que no queden telarañas ni polvo en los rincones y las puertas.

### **Trapeado**

Este procedimiento se realiza con el fin de limpiar y desinfectar los pisos, en esta actividad se recomienda que la persona encargada del aseo inicie trapeando los bordes, como también los lugares más alejados de la vía de acceso.

Se debe enjuagar el trapeador hasta verlo limpio y repasar de nuevo. Hay que tener cuidado de no dejar charcos o sitios mojados que favorecen el crecimiento bacteriano. Verificar el estado de los drenajes (desagües) y retirar todas las suciedades que se encuentren en el piso como chicles, manchas, etc.

### **Sacudido**

El polvo no siempre es visible, pero constantemente está suspendido en el aire. Se deposita en los muebles, los pisos, las paredes, los techos. Es necesario sacudir para evitar que se acumule y se endurezca, pues esto favorece el crecimiento bacteriano. Para sacudir se recomienda doblar el sacudidor en cuadros los cuales se deben cambiar a medida que se van ensuciando. En el sacudido horizontal o vertical, pasar la mano en línea recta ayuda a no dejar marcas en la superficie; sostener el trapo con suavidad de manera que le permita absorber el polvo con facilidad.

## Limpieza de Ventanas y Vidrios

Se coloca un trapo entre el balde y el piso, para evitar que se forme anillo de agua. Primero se sacude la hoja de vidrio y el marco. Posteriormente con un paño impregnado de una solución desinfectante se inicia su limpieza comenzando por la parte superior, con movimientos horizontales, hasta llegar a la parte inferior. Luego se remueve la suciedad con un trapo húmedo logrando una total transparencia en la hoja de vidrio. No olvidar secar los marcos de las ventanas. Para las partes altas se utiliza una escalera. No conviene limpiar las ventanas cuando el sol se refleja directamente sobre ellas; se secan con excesiva rapidez y los vidrios quedan manchados.

## Limpieza de Muebles y Sillas

Para el aseo de los muebles y sillas se sacude con un trapo seco la superficie y la parte inferior donde se marca el roce de los zapatos. Lavar y fregar manchas pegajosas causadas por las manos, mediante el uso de un trapo húmedo. Luego pasar un trapo seco para evitar el deterioro del material de las sillas y los muebles. Al finalizar volver a ubicar los muebles en su lugar. Cuando se presentan manchas en los muebles tapizados se recomienda no frotar la superficie, porque se deteriora la trama o textura de la tela. Después de ocurrido el derrame se debe absorber inmediatamente con una toalla.

## 10.6.7 FORMATOS CONTROL DE LIMPIEZA Y DESINFECCION

### AREAS CRÍTICAS

PROCEDIMIENTO		ACTIVIDA DE LIMPIEZA Y DESINFECCION	
AREA CRITICA		VEHICULOS Y RECIPIENTES	
RESPONSABLE		AUXILIARES DE TRATAMIENTO	
OPERACIÓN	FRECUANCIA ACTIVIDAD	IMPLEMENTOS	PROCEDIMEINTO
LIMPIEZA	DIARIA	Detergente AV – 21T (desengrasante, mezcla de tensoactivos biodegradables, agentes humectantes y secuestrantes) la dilución es 1 a 40 en agua (4 litros del producto por cada 160 litros de agua)	Remoción con agua a presión de la suciedad penetrada y ablandada con la espuma limpiadora a base de AV – 21T
DESINFECCION	DIARIA	Desinfectante Anfocuat (compuestos de amonios cuaternarios) dilución 1,6 litros del producto por cada 160 litros de agua	Los recipientes deben escurrirse para evitar que queden con acumulación de líquidos y son trasladados a la zona de recipientes desinfectados o subidos a los camiones.
OBSERVACIONES	El personal de lavado debe enjuagar y lavar el exterior de los vehículos utilizando jabón detergente y cepillo o escoba para evitar que la pintura se deteriore y se manche, luego se enjuaga y se espera por un lapso aproximado de 2 minutos para que escurran en la zona se lavado y el agua se conduzca hacia el cárcamo		

Fuente: Los autores

PROCEDIMIENTO		ACTIVIDAD DE LIMPIEZA Y DESINFECCION	
AREA CRITICA		AREAS PLANTA DE TRATAMIENTO	
		CUARTO FRIO	ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS ESTERILES
		AUTOCLAVE Y ZONA CERCA	ZONA DE LAVADO
		ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS INFECCIOSOS	ELEMENTOS PROTECCION CONTAMINADOS
RESPONSABLE		AUXILIARES DE TRATAMIENTO	
OPERACIÓN	FRECUENCIA ACTIVIDAD	IMPLEMENTOS	PROCEDIMEINTO
LIMPIEZA	DIARIA	se utiliza un detergente desengrasante tipo AV21T, una hidrolavadora de presión, concentraciones de sales cuaternarias de amonio por medio de la hidrolavadora de presión	se utiliza un detergente desengrasante tipo AV21T a través de una hidrolavadora de presión la cual genera una espuma emulsionada aplicada a las paredes y pisos ,esta espuma es retirada a partir de una concentración de sales cuaternarias de amonio por medio de la hidrolavadora de presión
DESINFECCION	CADA 3 DIAS	sales cuaternarias de amonio	Sumado a esto también se hace una desinfección cada tres días por medio de sales cuaternarias de amonio y cada 15 días por medio de choques químicos con desclor y cada mes se realiza un muestreo biológico de la zona de frotis y cultivo de Agar para determinar bacterias patógenas que puedan ser un riesgo para la salud de los trabajadores.
	CADA 15 DIAS	choques químicos con desclor	
	CADA MES	se realiza un muestreo biológico de la zona de frotis y cultivo de Agar para determinar bacterias patógenas	
OBSERVACIONES	Cada zona de la planta de tratamiento tiene un mecanismo identificado de limpieza y desinfección estricto ya que todas las zonas que se encuentra ubicadas en esta área de la empresa se categorizaron con un factor alto de exposición ya que producen un alto riesgo biológico		

Fuente: Los autores

## AREAS SEMICRÍTICAS

PROCEDIMIENTO		ACTIVIDA DE LIMPIEZA Y DESINFECCION	
AREA SEMICRITICAS		LAVADO DE TANQUES DE AGUA	
RESPONSABLE		AUXILIARES DE TRATAMIENTO	
OPERACIÓN	FRECUANCIA ACTIVIDAD	IMPLEMENTOS	PROCEDIMEINTO
LIMPIEZA	RELIZA DE MANERA PERIODICA CADA 6 MESES	Cepillos, Maquina Hidrolavadora	Los tanques tratados se vacían hasta llegar a un nivel aproximado de 20 cm. a fin de disponer de agua para la etapa inicial de la limpieza Se realiza mediante un riguroso cepillado sobre la superficie, se complementa con el uso de máquinas hidrolavadoras y manualmente con cepillos haciendo especial hincapié en grietas y/o fisuras por ser estos, sitios donde pululan los microorganismos.
DESINFECCION	RELIZA DE MANERA PERIODICA CADA 6 MESES	solución de Hipoclorito de Sodio al 10%, Desclor, hasta llegar a una concentración final de 200ppm	Se agrega al tanque una solución de desinfectante que tiene como base una solución de Hipoclorito de Sodio al 10%, Desclor, hasta llegar a una concentración final de 200ppm el compuesto agregado tiene acción bactericida, fungicida y plaguicida. No se debe aplicar el Desclor puro y se busca que toda la superficie de tanque tenga contacto con esta solución.
OBSERVACIONES	Una vez realizada esta operación se abren todas las llaves hasta percibir olor a desinfectante. El tanque y las tuberías se mantienen llenos con la solución por lo menos durante 3 horas. Posteriormente, se elimina el agua tratada con el desinfectante haciéndola correr por todas las tuberías de la red interna.		

Fuente: Los autores



PROCEDIMIENTO		ACTIVIDAD DE LIMPIEZA Y DESINFECCION	
AREA SEMICRITICA		AREAS DE PLANTA DE TRATAMIENTO	
		AREA DE LABORATORIO	OFICINAS DE LOS SUPERVISORES
		PASILLO DE ENFERMERIA	OFICINA DE OPERACIONES
		AREA DE ENFERMERIA	UNIDAD TECNICA DE ALMACENAMIENTO
RESPONSABLE		PERSONAL DE SERVICIOS GENERALES	
OPERACIÓN	FRECUENCIA ACTIVIDAD	IMPLEMENTOS	PROCEDIMEINTO
LIMPIEZA	DIARIA	Limpiones, escobas, recogedores, sales cuaternarias de amonio, agua, baldes	El procedimiento de limpieza en esta área se caracteriza por un barrido general realizado todos los días, recolección de residuos no peligrosos depositados en bolsas verdes labor que se realiza 3 veces a la semana, a su vez se hace una limpieza al mesón por medio de un espray que contiene sales cuaternarias de amonio y un limpión utilizado para complementar la función.
	CADA 3 DIAS	bolsas, canecas, guantes, tapa,bocas	
DESINFECCION	CADA 3 A 15 DIAS	solución de Hipoclorito de Sodio al 10%, Descolor, hasta llegar a una concentración final de 200ppm	En cuanto a la desinfección los procedimientos son los mismos que se utilizan en el laboratorio en cuanto a la limpieza diaria como a la desinfección realizada cada 3 y cada 15 días con las sustancias químicas mencionadas anteriormente
OBSERVACIONES	La limpieza de la Unidad Técnica de Almacenamiento central se realiza cada ocho días, igualmente se hace lavado de los recipientes contenedores de los residuos. Esta actividad consiste en realizar primero un barrido el cual es un proceso físico de remoción de suciedad como tierra o materia orgánica, el proceso químico (lavado) se realiza con detergente a base de jabón hidratado (glicerina o un ácido graso) y carbonato de sodio		

Fuente: Los autores

## DUCHAS, BAÑOS Y VESTIERES

PROCEDIMIENTO		ACTIVIDAD DE LIMPIEZA Y DESINFECCION	
AREA SEMICRITICAS		DUCHAS, BAÑOS Y VESTIERES	
RESPONSABLE		PERSONAL DE SERVICIOS GENERALES	
OPERACIÓN	FRECUENCIA ACTIVIDAD	IMPLEMENTOS	PROCEDIMEINTO
LIMPIEZA	DIARIO	Limpiones, escobas, recogedores, sales cuaternarias de amonio, agua, baldes, bolsas, canecas, guantes, tapa, bocas, detergente	<p>Barrer material como polvo y cualquier otra suciedad presente en el área y recoger en bolsas de color verde los desechos para posterior almacenamiento.</p> <p>Humedecer el área a limpiar con agua potable.</p> <p>Enjabonar la superficie con jabón con cepillo restregando todas las losas de enchape.</p> <p>Se deja actuar el detergente por espacio de tres a cinco minutos se retirada con agua asegurando la eliminación completa de la espuma.</p> <p>Esto se hace del sitio más limpio a los más sucio es decir se empieza por lavamanos, seguidamente duchas para terminar en los sanitarios</p>
DESINFECCION	DIARIO	desinfectante a base de sales cuaternarias de amonio (25cc de detergente por cada litro de agua)	<p>Se diluye la solución de agua con detergente desinfectante a base de sales cuaternarias de amonio (25cc de detergente por cada litro de agua)</p> <p>Se esparce la solución con un trapero limpio asegurando que cada área quede impregnada con la dilución.</p> <p>Se deja actuar por espacio de 10 minutos posteriormente es retirado con agua potable.</p>
OBSERVACIONES	La limpieza y desinfección de duchas, baños y vistieres se efectúa a diario tiene como objetivo inhibir crecimiento de microorganismos de cualquier tipo que puedan afectar la salud de los trabajadores de la empresa		

Fuente: Los autores

PROCEDIMIENTO		ACTIVIDAD DE LIMPIEZA Y DESINFECCION		
AREAS NOCRITICA	OFICINAS ADMINISTRATIVAS, SALAS DE ESPERA Y PARQUEADEROS			
	PASILLOS DEL AREA ADMINISTRATIVA		AREA DE ARCHIVO	
	ESCALERAS		VENTANAS Y VIDRIOS	
	RECEPCION		MUEBLES Y SILLAS	
RESPONSABLE		PERSONAL DE SERVICIOS GENERALES		
OPERACIÓN	FRECUENCIA ACTIVIDAD	IMPLEMENTOS		PROCEDIMIENTO
LIMPIEZA	DIARIA	ESCOBAS, LIMPIONES, RECOGEDOTRES, TRAPEROS , BALDES, AGUA , JABONES DESINFECTANTES	Dentro de estas zonas se utilizan Los procedimientos básicos en las labores de limpieza y desinfección los cuales son: lavar, trapear, sacudir, desinfectar los baños, las superficies y muebles, acciones que son comunes dentro de áreas que no son de carácter crítico y los cuales tienen una actividad constante ya que lo primordial de estas zonas es mostrar una estética adecuada	<b>LAVADO</b> El lavado se inicia estregando las superficies con un trapo impregnado con una solución desinfectante Después de enjabonar se enjuaga con un trapo húmedo en agua. Hay que tener cuidado de no dejar chorreados o manchas en la pared. Antes de colocar nuevamente los cuadros y los utensilios y también revisar que no queden telarañas ni polvo en los rincones y las puertas.
	CADA 3 DIAS	RECOLECCION DE BASURAS ( BOLSAS, CANECAS, GUANTES, TAPA BOCAS)		<b>TRAPEADO</b> Este procedimiento se realiza con el fin de limpiar y desinfectar los pisos, esta actividad es recomendar al persona encargada del aseo iniciar trapeando los bordes, como también iniciando por los lugares más alejado de la vía de acceso. Se debe enjuagar el trapeador hasta verlo limpio y reparar de nuevo. Hay que tener cuidado de no dejar charcos o sitios mojados que favorecen el crecimiento bacteriano. Verificar el estado de los drenajes (desagües) y retirar todas las suciedades que se encuentren en el piso como chicles, manchas, etc
DESINFECCION	CADA 15 DIAS	desinfectante a base de sales cuaternarias de amonio (25cc de detergente por cada litro de agua)	En cuanto a la desinfección los procedimientos son los mismos que se utilizan en el laboratorio en cuanto a la limpieza diaria como a la desinfección realizada cada 3 y cada 15 días con las sustancias químicas mencionadas anteriormente	<b>SACUDIDO</b> Para sacudir se recomienda doblar el sacudidor en cuadros los cuales se deben cambiar a medida que se van ensuciando. En el sacudido horizontal o vertical, pasar la mano en línea recta ayuda a no dejar marcas en la superficie; sostener el trapo con suavidad de manera que le permita absorber el polvo con facilidad
				<b>LIMPIEZA VENTANAS Y VIDRIO</b> Primero se sacude la hoja de vidrio y el marco. Posteriormente con un paño impregnado de una solución desinfectante se inicia su limpieza comenzando por la parte superior, con movimientos horizontales, hasta llegar a la parte inferior. Luego se remueve la suciedad con un trapo húmedo logrando una total transparencia en la hoja de vidrio
				<b>MUEBLES Y SILLAS</b> Para el aseo de los muebles y sillas se sacude con un trapo seco la superficie y la parte inferior donde se marca el roce de los zapatos. Lavar y fregar manchas pegajosas causadas por las manos, mediante el uso de un trapo húmedo. Luego pasar un trapo seco para evitar el deterioro del material de las sillas y los muebles. Al finalizar volver a ubicar los muebles en su lugar
<b>OBSERVACIONES</b>	La Empresa utiliza para las labores de limpieza el detergente AV-21T el cual es un detergente desengrasante y emulsificante a base de compuestos biodegradables, el ingrediente activo es el 30% de la solución el pH es alcalino de 10,5 a 13,5. La dosificación depende de las condiciones de la superficie a lavar en cuanto a su grado de suciedad y el tipo de grasa a remover			

Fuente: Los autores

### 10.6.8 DESINFECCIÓN QUÍMICA

La Empresa utiliza para las labores de limpieza el detergente AV-21T el cual es un detergente desengrasante y emulsificante a base de compuestos biodegradables, el ingrediente activo es el 30% de la solución el pH es alcalino de 10,5 a 13,5.

La dosificación depende de las condiciones de la superficie a lavar en cuanto a su grado de suciedad y el tipo de grasa a remover. Para remoción de grasas acumuladas se debe diluir en proporciones de 1:10 a 1:20. Para el lavado de grasa mineral se recomienda utilizar diluciones de 1:5 a 1:10. Para el lavado exterior de vehículos lavado de 1:200 a 1:400.

ANFOCUAT es una mezcla líquida de compuestos de Amonios Cuaternarios de cadena doble y Cloruro de dimetilbenzil Amonio, usado como desinfectante y sanitizante en la empresa, este químico tiene un amplio espectro biocida contra organismos como Bacterias, Hongos, Virus y Algas.

**TABLA 10. CONCENTRACIÓN ANFOCUAT**

ORGANISMO	DOSIS DE PRODUCTO REQUERIDA (Mililitros de Anfocuat por litros de agua)	CONCENTRACIÓN PRINCIPIO ACTIVO EN ppm
Staphylococcus aureus	2,8	250
Salmonella choleraesuis	2,8	250
Pseudomona aeruginosa	5	450
Pseudomona cepacia	5	450
Escherichia coli	2,8	250
Salmonella typhi	2,8	250
Serratia marcesens	2,8	250
Influenza A2	5	540
Herpes simplex tipo 1 y 2	5	540

Fuente: Industrias Deterico 2010

Es recomendado en áreas críticas utilizar una concentración de 540 ppm 6 mililitros de Anfocuat por litro de agua. Para áreas con mugre densa se recomienda preliminar

## CLORO Y COMPUESTOS CLORADOS

La organización utiliza un desinfectante clorado conocido como Desclor con una concentración de cloro libre de 9%.

Los hipocloritos son los compuestos más ampliamente usados y vienen en forma líquida (hipoclorito de sodio) o sólida (hipoclorito de calcio). Son compuestos de espectro amplio, precio bajo y acción rápida. Su uso está limitado por su efecto corrosivo, su inactivación por materiales orgánicos y su inestabilidad relativa. El compuesto activo que se libera es el ácido hipocloroso.

Las condiciones que favorecen la estabilidad de los cloruros son: la temperatura ambiente, las soluciones diluidas, las soluciones alcalinas y el almacenamiento en empaques opacos y cerrados. Se postula que pueden inhibir reacciones enzimáticas claves para la célula, desnaturalizan proteínas bacterianas e inactivan ácidos nucleicos.

### Actividad microbicida

Depende de la concentración del compuesto. De menor a mayor concentración son activas contra bacterias, hongos, virus, microbacterias y esporas bacterianas. El cloro y los compuestos clorados se usan en desinfección de superficies, en la lavandería, para tratamiento de agua y de algunos desechos.

Cuando se utilizan en presencia de sangre su concentración debe ser de 5.000 ppm, para lograr la inactivación. A 1.000 ppm tiene efecto contra hongos, protozoos, micro bacterias y endosporas bacterianas. A 100 ppm destruye virus y formas vegetativas de bacterias.

Hay que tener cuidado al mezclar con orina, porque se pueden producir vapores de cloro.

### *Instructivo para la Dosificación de Hipoclorito de Sodio al 9%*

El personal que lo va a preparar, debe utilizar los elementos de protección personal como: Peto, Mascarilla, Gorro, Monogafas y Guantes.

Se realiza la verificación de los siguientes elementos:

1 balde con medición volumétrica  
Hipoclorito de sodio al 9%  
1 pipeta 1000ml.  
Agua

### Procedimiento

Vierta la cantidad necesaria de agua en el balde y verifique su medición volumétrica.



Verifique con la guía para preparación de hipoclorito de sodio al 9%.



Una vez se conoce la cantidad de hipoclorito a dosificar, se toma la jeringa y se retiran agua en la misma cantidad medida en mililitros de hipoclorito.



Vierta la cantidad de mililitros requerida de hipoclorito en el balde con agua.



Cuando el tiempo de preparación de la solución supere una hora, se debe eliminar el contenido del recipiente.

**TABLA 11. GUÍA PARA LA PREPARACIÓN DE HIPOCLORITO DE SODIO A 9%**

CONCENTRACIÓN DESEADA EN PPM	VOLUMEN DE AGUA EN LITROS	CANTIDAD DE HIPOCLORITO ML	VOLUMEN DE AGUA EN LITROS	CANTIDAD DE HIPOCLORITO ML
500 Mesas de trabajo, limpiones, traperos, pesetas, áreas administrativas	1	5,5	6	33,3
	2	11,11	7	38,8
	3	16,6	8	44,4
	4	22,22	9	50
	5	27,7	10	55,5
1000 Áreas semicríticas pisos, paredes,	1	11,1	6	66,6
	2	22,2	7	77,7
	3	33,3	8	88,8
	4	44,4	9	100
	5	55,5	10	111,1
5000 Áreas críticas, recipientes, material contaminado con riesgo Biológico	1	55,5	6	333,3
	2	111,1	7	388,8
	3	166,6	8	444,4
	4	222,2	9	500
	5	277,7	10	555,5

Fuente: Los autores

## **10.7 PROGRAMA DE RESIUDOS SÓLIDOS**

Acorde con la normatividad ambiental vigente la empresa debe realizar un manejo adecuado de sus residuos, especialmente los que son considerados peligrosos por lo que se establecen cadenas de manejo ambientalmente amigables.

El programa tiene como fin establecer mecanismos adecuados para realizar un manejo eficiente de los residuos sólidos presentes antes, durante y después de realizadas todas las actividades propias de la organización.

### **10.7.1 OBJETIVOS Y METAS**

Realizar un adecuado manejo en la segregación de residuos y en la reducción en la generación de estos, determinando estrategias de prevención y mitigación por parte de la compañía, siguiendo las directrices de calidad.

La compañía tiene como meta principal del siguiente programa la reducción en un 2% de la generación de residuos de RESPEL en toda la organización para el año 2012.

### **10.7.2 DEFINICIONES**

- **Aprovechamiento:** Es el 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 y/o económicos.
- **Caracterización de los residuos:** Determinación de las características cualitativas y cuantitativas de los residuos sólidos, identificando sus contenidos y propiedades.
- **Disposición final de residuos sólidos:** Es el proceso de aislar y confinar los residuos sólidos en especial los no aprovechables, en forma definitiva, en lugares especialmente seleccionados y diseñados para evitar la contaminación, y los daños o riesgos a la salud humana y al ambiente
- **Lixiviado:** Líquido residual generado por la descomposición biológica de la parte orgánica o biodegradable de los residuos sólidos bajo condiciones aeróbicas y anaeróbicas y/o como resultado de la percolación de agua a través de los residuos en proceso de degradación.
- **Manejo.** Es el conjunto de actividades que se realizan desde la generación hasta la eliminación del residuo o desecho sólido. Comprende las

actividades de separación en la fuente, presentación, recolección, transporte, almacenamiento, tratamiento y/o la eliminación de los residuos o desechos sólidos.

- **Reciclaje:** Es el proceso mediante el cual se aprovechan y transforman los residuos sólidos recuperados y se devuelve a los materiales su potencialidad de reincorporación como materia prima para la fabricación de nuevos productos. El reciclaje puede constar de varias etapas: procesos de tecnologías limpias, reconversión industrial, separación, recolección selectiva acopio, reutilización, transformación y comercialización.
- **Recolección:** Es la acción y efecto de recoger y retirar los residuos sólidos de uno o varios generadores efectuada por la persona prestadora del servicio.
- **Recuperación:** Es la acción que permite seleccionar y retirar los residuos sólidos que pueden someterse a un nuevo proceso de aprovechamiento, para convertirlos en materia prima útil en la fabricación de nuevos productos.
- **Relleno sanitario:** Es el lugar técnicamente seleccionado, diseñado y operado para la disposición final controlada de residuos sólidos, sin causar peligro, daño o riesgo a la salud pública, minimizando y controlando los impactos ambientales y utilizando principios de ingeniería, para la confinación y aislamiento de los residuos sólidos en un área mínima, con compactación de residuos, cobertura diaria de los mismos, control de gases y lixiviados, y cobertura final.
- **Residuo sólido o desecho:** Es cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que el generador abandona, rechaza o entrega y que es susceptible de aprovechamiento o transformación en un nuevo bien, con valor económico o de disposición final. Los residuos sólidos se dividen en aprovechables y no aprovechables. Igualmente, se consideran como residuos sólidos aquellos provenientes del barrido de áreas públicas.
- **Residuo sólido aprovechable:** Es cualquier material, objeto, sustancia o elemento sólido que no tiene valor de uso directo o indirecto para quien lo genere, pero que es susceptible de incorporación a un proceso productivo.
- **Residuo sólido no aprovechable:** Es todo material o sustancia sólida o semisólida de origen orgánico e inorgánico, putrescible o no, proveniente de actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que no ofrece ninguna posibilidad de aprovechamiento,

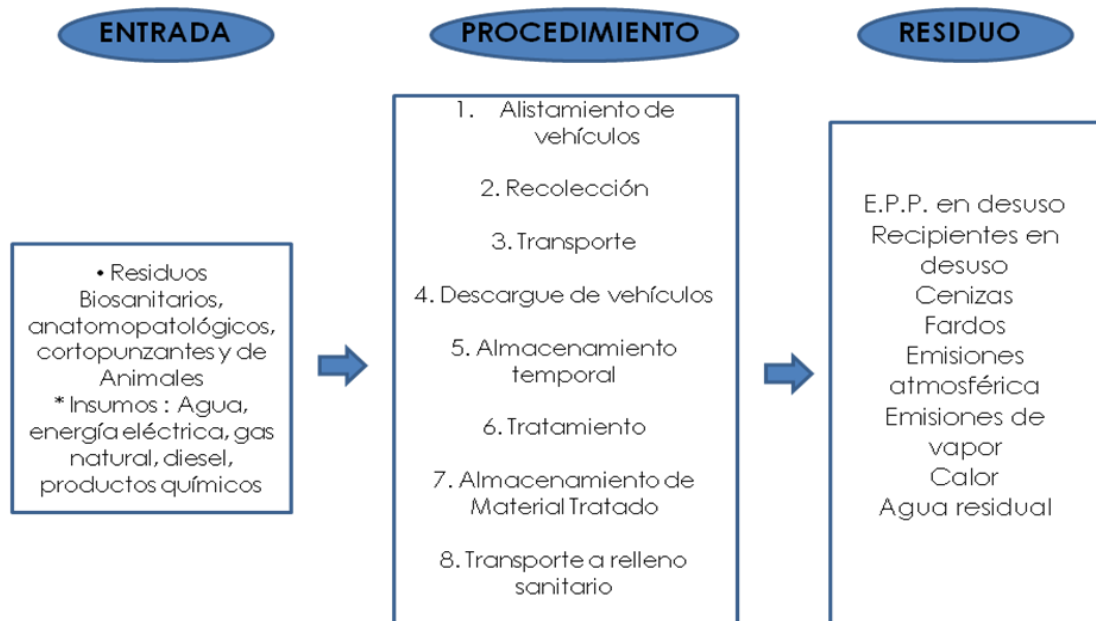


reutilización o reincorporación en un proceso productivo. Son residuos sólidos que no tienen ningún valor comercial, requieren tratamiento y disposición final y por lo tanto generan costos de disposición.

- Residuo o desecho peligroso, (RESPEL): Es aquel residuo o desecho que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas, o radiactivas puede causar riesgo o daño para la salud humana o el ambiente. Así mismo, se considera residuo o desecho peligroso los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos.
- Reutilización: Es la prolongación y adecuación de la vida útil de los residuos sólidos recuperados y que mediante procesos, operaciones o técnicas devuelven a los materiales su posibilidad de utilización en su función original o en alguna relacionada, sin que para ello requieran procesos adicionales de transformación.
- Separación en la fuente: Es la clasificación de los residuos sólidos en el sitio donde se generan para su posterior recuperación

A continuación presentamos el diagrama de flujo simplificado del proceso productivo con el objetivo de brindar una visión global de este, definiendo el flujo de materiales y los residuos que se producen.

**FIGURA 09. FLUJO DE RESIDUOS**



Fuente: Los autores

### **10.7.3 CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS PRODUCIDOS POR LA ORGANIZACIÓN**

- Residuos potencialmente reciclables: Son básicamente los residuos generados en las actividades administrativas de empresa por lo se constituyen en empaques, envases y hojas de papel. Se realiza separación en la fuente.
- Instrumentos de medición, candados, ayudas mecánicas: Se depositan en recipiente identificado como chatarra, ubicado en el área de almacenamiento central, antes de Entrega a empresa de reciclaje.
- Llantas: Se depositan en el área de almacenamiento, se entregan a un gestor para su recolección, transporte y aprovechamiento.
- Lodos: Se depositan en recipiente plástico y son trasladados en la montacargas hacia el área de almacenamiento en el Lecho de secado de lodos, posteriormente son llevados a Termodestrucción.
- Fardos: Son generados por el proceso de esterilización. Estos se disponen finalmente en el Relleno Sanitario, Frente Común.
- Envases de insumos: Se almacenan en el área de almacenamiento.

### **10.7.4 SEGREGACION EN LA FUENTE**

- Durante el año 2010 se realizó un programa de asignación de canecas en las áreas de la compañía con los respectivos colores para el manejo adecuado de residuos.
- Se colocan puntos ecológicos en diferentes áreas de la empresa, (oficina de recolección y transporte, zona de descanso, mecánica y centro de atención al usuario).
- Se realizó el proceso de marcación de recipientes de líquidos de aseo, donde se identifique la fecha de empaque, fecha de vencimiento.
- Todas las canecas de la institución cumplen con lo requerido por la normatividad, en cuanto al código de colores, material, marcación, calibre, tiempo de evacuación de los residuos, protocolos de limpieza y desinfección.

- La cantidad de canecas estipuladas por la compañía, cumple con la generación de residuos.

### FOTO 1 Y 2. PUNTO ECOLÓGICO Y UNIDAD TÉCNICA DE ALMACENAMIENTO



Fuente: Los autores

#### 10.7.5 ALMACENAMIENTO CENTRAL DE RESIDUOS

La organización, cuenta con un área asignada donde se depositan temporalmente los residuos para su posterior entrega a las empresas de gestión externa con destino a la disposición final, el cual se encuentra aislado minimizando el riesgo de una posible contaminación cruzada con los residuos de riesgo biológico que son tratados por la empresa.

#### **UTAC (Unidad Técnica de Almacenamiento para residuos Ordinarios)**

El tamaño del área de almacenamiento central está diseñado para recolectar la generación de residuos que produce la empresa teniendo en cuenta los tiempos de recolección por parte de la empresa encargada, este sitio reúne las características que facilitan el almacenamiento seguro de los residuos.

### **UTAC (Unidad Técnica de Almacenamiento para residuos Reciclables)**

Para el almacenamiento de reciclaje se cuenta con espacios debidamente identificados para esta labor donde es recolectado todo el material de reciclaje como Cartón, Plástico, Vidrio y Archivo, allí es organizado por la persona de servicios generales y posteriormente entregado a una empresa recicladora debidamente inscrita con la UAESP (ASOREMA).

## 10.7.6 CLASIFICACION DE RESIDUOS CODIGO DE COLORES

TIPO DE RESIDUO CONVENCIONAL	DESCRIPCIÓN	SEGREGACIÓN EN LA FUENTE (COLOR)		OBSERVACIONES	
		CONTENEDOR	BOLSAS		
APROVECHABLES	Plástico	Botellas no retornables Bolsas Plásticas (limpias) tapas plásticas de tarros	AZUL	AZUL	
	Papel y/o Cartón	Papel periódico Papel archivo roto y arrugado Papel archivo en buen estado Hojas de cuadernos Plegadiza (Papel Plastificado) Sobres de manila Cajas de cartón	GRIS	GRIS	El material debe estar limpio y seco sin agua o alimentos
	Vidrio	Botellas y frascos de vidrio no importa el color	BLANCO	BLANCA	Si la tapa de la botella es plástica retira y botella en la caneca de plásticos verifique que la botellas no tengan contenido liquido en su interior
	Chatarra/metálicos	Latas de gaseosa, aluminio, latas de alimentos, hojalata, ganchos de cosedora, clips, cobre, acero y otros metales	AMARILLO	AMARILLO	En oficinas utilizar un vaso desechable para clips, ganchos de cosedora etc. y cuando se llene entregar al área ambiental
ORGANICOS	Pedazos de Alimentos	Residuos sobrantes de comida	VERDE	VERDE	
NO APROVECHABLES	Basura	Retos de barradura, cascara de frutas, servilletas, papel higiénico, chicles, paquetes de azúcar, e insta cream, empaques de comida (Snacks), platicos sucios (vasos desechables y mezcladores, lcopor	VERDE	VERDE	

Fuente: Los autores

### 10.7.7 PROCEDIMIENTOS PARA EL MANEJO ADECUADO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS

Teniendo en cuenta la clasificación de residuos que genera la organización se debe garantizar un adecuado almacenamiento y a su vez establecer algunas recomendaciones sobre el procedimiento de recolección interno

Estipular frecuencias para la recolección de residuos identificando los implementos que debe utilizar el personal encargado de esta tarea y así mantener un control sobre la operación interna

Elaborar formatos que verifiquen las actividades relacionadas con el manejo adecuado de los residuos, donde se identifiquen las zonas, observaciones y acciones correctivas.

**TABLA 12. GENERACIÓN DE RESIDUOS EN ÁREAS Y ACTIVIDADES DE APOYO AL PROCESO PRODUCTIVO**

ACTIVIDAD	RESIDUOS
TALLER DE MANTENIMIENTO DE VEHICULOS	Baterías, filtros de aire, filtros de aceite, aceites usados, trapos contaminados, envases contaminados, pinturas, residuos de tinner, chatarra, empaques de repuestos, papel, cajas de cartón empaques
MANTENIMIENTO DE EQUIPOS	Disolventes, balastos, cables de cobre y caucho, luminarias de mercurio, envases contaminados
LAVADO DE RECIPIENTES Y VEHICULOS	Envases de productos químicos
MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES	Balastos, luminarias de mercurio, pilas, escombros
PTAR	Envases de productos químicos
CALDERA	Envases de productos químicos
AREA ADMINISTRATIVA	Tóner, pilas, luminarias de mercurio

Fuentes: Los autores

### 10.7.8 CLASIFICACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE CARACTERÍSTICAS DE PELIGROSIDAD

Al ser Ecocapital, una empresa de servicios públicos no se usa materias primas. La planta procesa los residuos generados por el sector hospitalario y actividades similares de Bogotá D.C. que generan residuos infecciosos o de riesgo biológico.

Ayudados de diferentes herramientas como son:

- Hojas de seguridad
- Listas de residuos o desechos peligrosos
- Caracterizaciones analíticas

Se determinó los residuos peligrosos que pueden ser generados por la empresa en cada una de sus actividades:

**TABLA 13. CARACTERÍSTICAS DE PELIGROSIDAD DE LOS RESIDUOS**

RESIDUOS	PELIGROSO		DESCRIPCIÓN
	SI	NO	
Aceites usados	X		Los aceites se generan en las labores de mantenimiento de los vehículos usados en las actividades de la empresa.
Baterías usadas	X		Las baterías usadas se generan por el cambio que se hace a los vehículos.
Filtros usados	X		Los filtros se generan en las labores de mantenimiento de los vehículos
Elementos de protección personal (EPP)	X		Todo el personal que está en contacto directo con los residuos usa elementos de protección personal que se deterioran.
Material absorbente y tela impregnada con aceite o grasa	X		Estos residuos se generan en las actividades de mantenimiento.
Cenizas	X		El proceso de termodestrucción controlada genera cenizas.
Recipientes usados	X		Los recipientes usados para el movimiento de los residuos infecciosos.
Lodos	X		Las actividades de lavado de vehículos y el sistema de recirculación generan lodos.
Tintas y toners de impresoras	X		El uso de tintas y toners de las fotocopiadoras generan desgaste.

RAES	X		Las luminarias, bombillas, balastos, aparatos eléctricos y electrónicos.
Elementos vencidos de botiquín	X		Los botiquines que deben ir en cada uno de los camiones de recolección, los cuales no cuentan con residuos químicos ni medicamentos.

Fuentes: los autores

Según lo observado se encuentra que los residuos peligrosos generados por la empresa son aceites usados, baterías usadas, filtros usados, elementos de protección personal (EPP), material absorbente y tela impregnada con aceite o grasa, cenizas, recipientes usados, lodos, RAES (Residuos eléctricos y electrónicos), Tinas y tonners, y elementos de botiquín vencidos.

Los procedimientos para el control de los residuos es llevado a cabo por el personal involucrado en los procesos, se identifican dentro de la empresa la zonas adecuadas para el almacenamiento de estos residuos y se identifican los responsables para su control y las actividades realizadas por ellos para su manipulación, clasificación del tipo de almacenamiento (contenedor y rótulos), ubicación del sitio para mantener un control adecuado de generación y características a tener encuentra el momento de la operación para evitar inconvenientes y un mal manejo por el personal de la organización.

*Aceites usados, filtros usados y material absorbente y tela impregnada con aceite o grasa.*

Se considera como aceite usado todo aceite lubricante, de motor, de transmisión o hidráulico con base mineral o sintética de desecho que por efectos de su utilización, se haya vuelto inadecuado para el uso asignado inicialmente.

Dado que la empresa cuenta con una flota de 12 camiones y 2 vehículos con el fin de atender las necesidades de operación, los cambios de aceites y reparaciones se realizan en las instalaciones de la planta de tratamiento por lo que se generan aceites usados, filtros usados y material absorbente y tela impregnada con aceite o grasa.

*Baterías usadas*

La batería de los carros está hecha de plomo y ácido sulfúrico. son baterías que contienen seis celdas de dos voltios conectadas en serie. son de mayor tamaño, resistencia y recargables que las pilas secas. las baterías están fabricadas de placas de óxido de plomo y plomo metálico.



Las baterías se generan en las labores de mantenimiento a los camiones de recolección y transporte, y a los vehículos de guardia.

#### Elementos de protección personal (EPP) en desuso

Los EPP son fundamentales en la operación de la empresa debido a que las actividades de recolección, transporte y tratamiento presentan un riesgo biológico alto por el contacto continuo de los operarios con los residuos infecciosos.

Estos elementos se deterioran y deben ser manejados como residuos peligrosos debido a estuvieron en contacto con los residuos infecciosos.

#### Cenizas

El sistema de Termodestrucción genera como residuos las cenizas. Éstas se someten a la prueba de TCLP (Procedimiento de Lixiviación Característico de Toxicidad) antes de ser llevadas a disposición final.

Según la Resolución MAVDT 886 de 2004 las cenizas son residuos peligrosos, por lo que son manejados como tal, a pesar que en los análisis realizados desde el año 2007 hasta la fecha el laboratorio afirma que no se consideran residuos peligrosos.

#### Recipientes usados en transporte en mal estado

En el desarrollo de las actividades de recolección y transporte se usan recipientes los cuales se deterioran con el uso por lo que deben ser dados de baja.

Estos recipientes se consideran como residuos peligrosos debido a que fueron usados en el embalaje y envase de residuos infecciosos y según el Decreto MAVDT 4741 de 2005 se considera residuo o desecho peligroso los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto.

#### Lodos

Los vehículos y recipientes utilizados en recolección y transporte deben ser lavados y desinfectados diariamente según las exigencias normativas.

Dado lo anterior la planta de tratamiento cuenta con una zona de lavado. En esta zona de lavado por lo tanto se generan lodos que son considerados residuos peligrosos. Adicionalmente el sistema de esterilización genera lodos los cuales son recirculados al mismo lecho de secado de los lodos de lavado.

## RAES

En las instalaciones administrativas y logísticas de la empresa se generan residuos eléctricos y electrónicos como luminarias, bombillas, balastros y partes de computadores.

Estos residuos se clasifican como A1180 "Montajes eléctricos y electrónicos de desecho o restos de éstos que contengan componentes como acumuladores y otras baterías, interruptores de mercurio, vidrios de tubos de rayos catódicos y otros vidrios activados y capacitadores de PCB, o contaminados con constituyentes del anexo" (Decreto MAVDT 4741 de 2005).

## Tintas y Toners

En las instalaciones administrativas de la empresa existen impresoras y fotocopiadoras que se encuentran en comodato, razón por la cual no se generan residuos.

## Residuos de botiquín

Los vehículos encargados de la recolección y transporte de residuos infecciosos de la empresa deben contar con un botiquín, el cual se deteriora o se vence por lo que hay que descartarlo.

Los botiquines no contienen medicamentos vencidos o sustancias químicas. Así que se consideran residuos potencialmente infecciosos por haber estado en los camiones.

## Llantas Usadas

Debido a que una de las actividades de la empresa es la recolección y transporte se generan llantas que por desgaste pierden su vida útil convirtiéndose en residuos.

Las llantas no son consideradas residuos peligrosos, pero un mal manejo de éstas puede causar impactos ambientales por ser usadas en quemas a cielo abierto.

## Fardos

En el sistema de esterilización se generan cubos de residuos compactados a los cuales se les denomina fardos.

Estos cubos son residuos cortopunzantes y biosanitarios que una vez tratados en la autoclave se vuelven estériles por lo que pierden sus características infecciosas y por ende se consideran residuos no peligrosos.

### 10.7.9 UTAC (Unidad Técnica de Almacenamiento para residuos Peligrosos)

En el transcurso del segundo semestre se construyó un cuarto para el almacenamiento de residuos peligrosos como luminarias, tóner, pilas, etc., este lugar cumple con todo los requerimientos normativos.

Los aceites cuenta con una unidad técnica de almacenamiento ubicada en la bodega 3 que cumple con requerido por la resolución 1188 de 2003, como se observa en la foto

### FOTO 3 Y 4 UNIDAD TÉCNICA DE ALMACENAMIENTO RESIDUOS RESPEL



Almacenamiento de residuos eléctricos y electrónicos

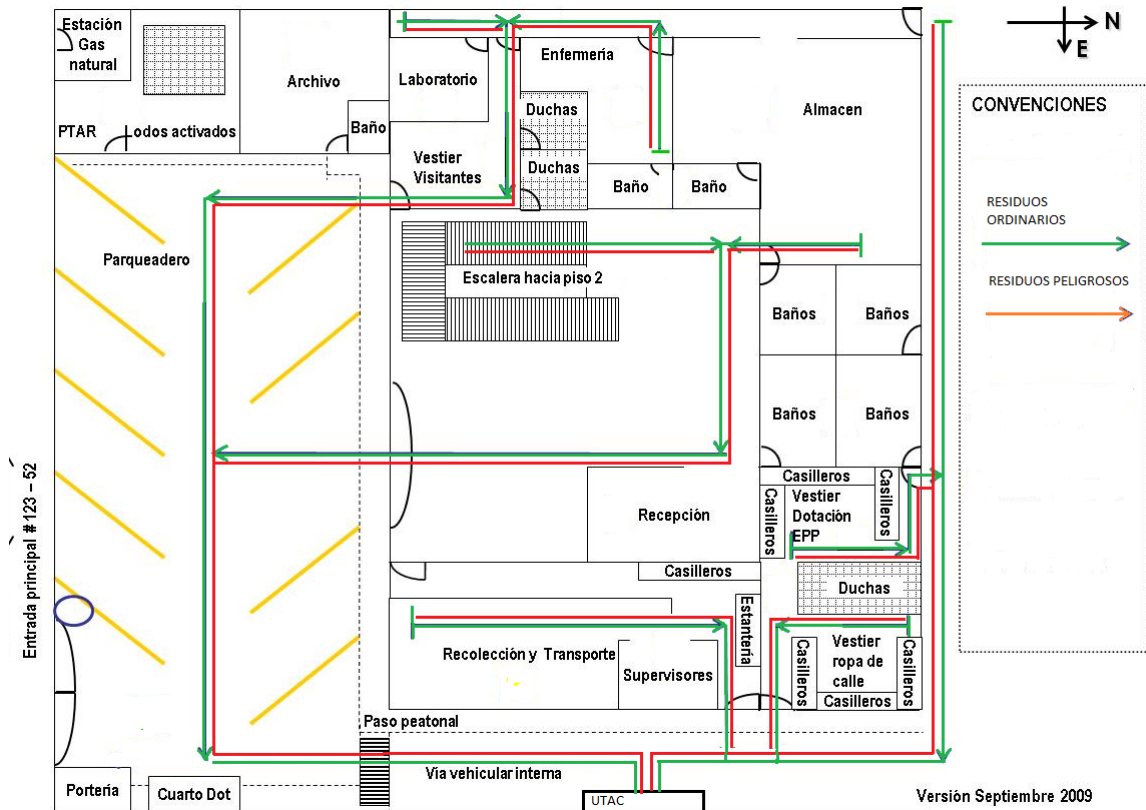


Centro de acopio de aceites

Fuente: Los autores

## 10.7.10 RUTA INTERNA

FIGURA 10. RUTA INTERNA



Fuente los: autores

## 10.7.11 EJECUCION, SEGUIMIENTO Y EVALUACION DEL PLAN

Como responsables para el cumplimiento del siguiente plan se encuentran vinculados los siguientes actores

- Coordinador Ambiental : encargado de la coordinación, implementación y operación del plan
- Supervisores de Tratamiento: coordinación y asignación de personal que tiene contacto o manejan residuos peligrosos
- Almacenista: control de entradas y salidas de material peligroso de la compañía

### **10.7.12 CAPACITACIÓN**

Se presenta el cronograma de actividades de capacitación que posee la organización donde se evidencian las temáticas que son dirigidas a todas aquellas personas que al interior de la instalación tienen que ver directa e indirectamente, con la gestión y manejo de residuos NO peligrosos y Peligrosos temas tales como:

- Conocimientos básicos sobre prevención y minimización de la generación de Residuos No Peligrosos como de Residuos Peligrosos
- Manejo seguro y responsable de los Respel que se generan en la instalación
- Planes y procedimientos de emergencia y contingencia
- Riesgos asociados a los residuos peligrosos que se manejan dentro de la instalación
- Bases legales sobre gestión y manejo de Residuos
- Elaboración y presentación de Hojas de Seguridad
- Normas básicas de Salud, Higiene y Seguridad Industrial

### 10.7.13 CRONOGRAMA DE CAPACITACION

**TABLA 14. CRONOGRAMA**

ACTIVIDADES	CRONOGRAMA DE CAPACITACIONES											
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICEMBRE
SEMANAS												
<b>TEMA DEL MES DE ENERO</b>												
PLANES Y PROCEDIMIENTOS AMBIENTALES												
<b>TEMA DEL MES DE FEBRERO</b>												
DIVULGACION DE TAREAS DE EMERGENCIA Y SIMULACRO DE DERRAMES												
<b>TEMA DEL MES DE MARZO</b>												
PROGRAMAS AMBIENTALES INTERNOS												
<b>TEMA DEL MES DE ABRIL</b>												
BASES LEGALES AMBIENTALES												
<b>TEMA DEL MES DE MAYO</b>												
MICROORGANISMOS PATOGENOS												
<b>TEMA DEL MES DE JUNIO</b>												
CUIDADO AL MEDIO AMBIENTE												
<b>TEMA DEL MES DE JULIO</b>												
CLASIFICACION Y SEGREGACION DE RESIDUOS DESDE LA FUENTE												
<b>TEMA DEL MES DE AGOSTO</b>												
SIMULACRO DE DERRAMES DE RESIDUOS												
<b>TEMA DEL MES DE SEPTIEMBRE</b>												
MANEJO DE BATERIAS USADAS												
<b>TEMA DEL MES DE OCTUBRE</b>												
MANEJO DE RESIDUOS ELECTRICOS												
<b>TEMA DEL MES DE NOVIEMBRE</b>												
RIESGOS ASOCIADOS A RESIDUOS PELIGROSOS												
<b>TEMA DEL MES DE DICIEMBRE</b>												
NORMATIVIDAD AMBIENTAL												

Fuente: Los autores

### 10.7.14 MANEJO EXTERNO

Todos los residuos peligrosos de la empresa, serán manejados con gestores autorizados por la Secretaria Distrital de Ambiente.

Los gestores serán visitados por el área ambiental y se realizara una evaluación de proveedores

**TABLA 15. INFORMACIÓN MANEJO EXTERNO DE RESIDUOS PELIGROSOS**

RESIDUOS	CORRIENTE	CANT (Kg)	TRATAMIENTO	EMPRESA GESTORA	EMPRESA TRANSPORTADORA
Cenizas	Y18	121.148	Disposición final en celda de seguridad RSDJ	AGUAS DE BOGOTA ESP.	ECOCAPITAL S.A. ESP.
Lodos	Y18	2.250	Disposición final en celda de seguridad RSDJ	AGUAS DE BOGOTA ESP.	ECOCAPITAL S.A. ESP.
Baterías usadas	A1180 - B1110	500	Recuperación de materiales para hacer nuevas Baterías	MAC S.A.	COEXITO
Filtros usados	A3020 - Y8 - Y9	154	Recuperación de metales en planta de fundición	DIACO	EDUARDO HINCAPIE
Aceites usados	A3020 - Y8 - Y9	878	Purificación para ser utilizado como combustible de calderas	PROTELMA	EDUARDO HINCAPIE
Material absorbente y tela impregnada con aceite o grasa	A3020 - Y8 - Y9	145	Disposición final en Relleno de seguridad	RELLENOS DE COLOMBIA	EDUARDO HINCAPIE
Elementos de protección personal (EPP) en desuso	A4020	986	Desactivación de alta Eficiencia por Autoclave de Calor humendo y disposición final en frente comun de RSDJ	ECOCAPITAL S.A. AGUAS DE BOGOTA ESP.	ECOCAPITAL S.A. ESP.
Recipientes usados en transporte en mal estado	A4020	5.799	Desactivación de alta Eficiencia por Autoclave de Calor humendo y disposición final en frente comun de RSDJ	ECOCAPITAL S.A. AGUAS DE BOGOTA ESP.	ECOCAPITAL S.A. ESP.
Residuos de botiquín	A4020	0	Desactivación de alta Eficiencia por Autoclave de Calor humendo y disposición final en frente comun de RSDJ	ECOCAPITAL S.A. AGUAS DE BOGOTA ESP.	ECOCAPITAL S.A. ESP.
RAES	A1180 - B1110	59	Recuperación de materiales reutilizables e incineración de materiales no aprovechables	GAIA VITARE LTDA HOLCIM COLOMBIA S.A	GAIA VITARE LTDA

Fuente: Los autores

### 10.7.15 SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

El coordinador ambiental realizara semestralmente la aplicación de una lista de chequeo donde se evalúen los aspectos ambientales con respecto al manejo y generación de residuos tanto peligrosos, como no peligrosos y evaluara el avance del plan en conformidad con los siguientes indicadores

- Cantidad de Respel aprovechados / Cantidad de Respel producidos \* 100
- Cantidad de Respel generados en año /Cantidad de Respel generados en el año inmediatamente anterior \* 100
- Cantidad de Residuos No peligrosos aprovechados /Cantidad de residuos No peligrosos producidos \* 100
- Cantidad de Residuos No peligrosos generados en años / Cantidad de Residuos Generados en el año inmediatamente anterior \* 100
- Cantidad de material Reciclable aprovechados / Cantidad de material Reciclable producidos \*100
- Cantidad de material Reciclable generados en año / Cantidad de material Reciclable generado en el año inmediatamente anterior \* 100
- No de actividades ejecutadas/ No de actividades programadas \* 100



## **10.8 PROGRAMA DE CONTROL DE PLAGAS**

Debido a la actividad desarrollada por la empresa recolección, transporte, tratamiento y disposición final de residuos de riesgo biológico la organización debe tener un programa para el control de vectores como insectos y roedores con el fin de controlar la población de estos, evitando los riesgos y daños asociados a estos, como transmisiones de agentes etiológicos causantes de enfermedades

Las medidas que toma la organización están orientadas a impedir la aparición y proliferación de estas plagas, igualmente a realizar una desinfección ambiental por medio de aspersión química, control con cebaderos anticoagulantes, seguimiento a estos y fumigación con piretrinas.

### **10.8.1 OBJETIVOS Y METAS DEL PROGRAMA**

Disponer de un documento de consulta permanente para todos los funcionarios, donde se identifique los procedimientos que se deben realizar en cuanto al manejo de plagas y vectores dentro de las zonas de la empresa

Establecer los procedimientos, procesos y actividades para llevar a cabo el control de plagas y vectores, informando a los trabajadores sobre la importancia de mantener un control básico de esta problemática en todas las áreas de trabajo de la empresa

Fortalecer en la organización una política de trabajo en un ambiente limpio.

Estandarizar los procesos de control de plagas en la empresa dando un cumplimiento estricto al programa.

### **10.8.2 DEFINICIONES**

- Desratización: Tratamiento de control de roedores, ya sean ratas o ratones
- Fumigar: Combatir mediante humo, gas o vapores adecuados así como polvos en suspensión las plagas de insectos y otros organismos nocivos.
- Infección: Es la presencia de virus, bacterias, hongos, parásitos dentro de un determinado cuerpo.
- Infestación: Es la presencia y multiplicación de plagas que pueden contaminar o deteriorar los alimentos y/o las materias primas. Se refiere al número de individuos de una especie considerados como nocivos en un determinado lugar.

- Medida preventiva: Son todas aquellas actividades encaminadas a reducir la probabilidad de aparición de un suceso no deseado.
- Plaga: Numerosas especies de plantas o animales indeseables que pueden contaminar o deteriorar los alimentos y/o las materias primas.
- Roedor: Constituyen el orden más numeroso de los mamíferos, dotados de incisivos largos y fuertes de crecimiento continuo, carecen de premolares, son muy prolíficos, gregarios y voraces.
- Vector: Se considera como *vector* a todos aquellos integrantes del reino animal que intervienen en la *trasmisión de enfermedades*, llevando el *agente etiológico* desde el *reservorio* hasta el *hombre susceptible* de adquirir la enfermedad.
- Zoonosis: Enfermedades transmisibles en común al hombre y a los animales

*PARA LA ORGANIZACION EL PROCESO DE FUMIGACION SE ESTABLECE 2 VECES AL MES BUSCA PREVENIR LA PROPAGACION DE ENFERMEDADES POR CAUSA DE LA EXISTENCIA DE ESPECIES DE INSECTOS Y ROEDORES EL CONTROL Y EXTERMINACION DE LOS MISMOS.*  
**FUMIGACIÓN Y CONTROL DE VECTORES**

Para la organización se define como “plaga” a todo conjunto de seres vivos que se encuentran en una densidad tal que pueden llegar a dañar o constituir una amenaza, sean vectores plaga (zancudos, moscas, insectos) roedores plaga.

Para este procedimiento la empresa cuenta con un proveedor “Fumigaciones Éxito” con ellos se programa la fecha y hora para efectuar el proceso directamente en las instalaciones, tanto en la planta de tratamiento como en las zonas administrativas, con anterioridad se elaboran comunicados internos para que el personal conozca estos días, es importante aclarar que el procedimiento de fumigación se elabora siempre los fines de semana para un mejor control y menor impacto a los trabajadores.

Se designa al personal de logística para que este se encargue de la supervisión de las labores realizadas por el proveedor, llevando el registro de cada una de las intervenciones, y dando un informe final al área de la salud ocupacional para que se realice un seguimiento en el programa de higiene industrial.

### **10.8.3 MATERIALES UTILIZADOS**

Actualmente la empresa que realiza la fumigación en las instalaciones de la empresa, utiliza:

- El PERMOST VPM para la fumigación de insectos en una dosificación de 5CC x 1 litro de agua este producto tiene registro sanitario de Min salud RGPS 0216-2004
- El KLERAT como rodenticida en dosificación de 5grs x cebo con registro MinS RGPS-0013-95
- Desinfección Ambiental con TIMSEM en deificación de 3.8 gr x litro de agua con registro INVIMA V000649R-1.

El insecticida utilizado es un piretroide el cual tiene un amplio espectro de acción contra plagas, actúa por ingestión y contacto del insecto.

### **10.8.4 REVISIÓN PRELIMINAR**

Antes de realizar la intervención por parte del proveedor a las instalaciones de la empresa se realiza una revisión exhaustiva de las áreas administrativas y de la planta para detectar algún indicio de la presencia de plagas como:

- Agujeros que puedan ser sitios que los roedores utilicen como madrigueras
- Se verifica que no existan elementos que apocen agua y que contribuyan a la formación y propagación de mosquitos y zancudos.
- Los desechos de comidas se empacan en bolsas y van directo a la U.T.A.C para evitar que las plagas encuentren fuentes de alimentos que permitan su desarrollo y proliferación.

### **10.8.5 MEDIDAS ALTERNAS**

La organización además de la implementación quincenal de los procesos de fumigación se establecen medidas internas para el control de plagas, como es la instalación de portacebos ubicados en zonas donde se han detectado excrementos de roedores, estos mecanismos tienen una alta efectividad ya que permiten espaciar el veneno sin que los vectores lo detecten.

La organización cuenta también con un sistema para control de palomas “Ultrason” emisor de gran variedad de ondas ultrasónicas para ahuyentar palomas, murciélagos, roedores cucarachas y otras especies de insectos, rastreros y voladores, no es toxico y el sonido no es perjudicial para el ser humano y animales silvestres.

## CONTROL DE ROEDORES

### FOTO 5 Y 6 TRAMPAS UTILIZADAS EN LA EMPRESA



Fuente: Los autores

### 10.8.7 EJECUCION, SEGUIMIENTO Y EVALUACION DEL PLAN

Como responsables para el cumplimiento del siguiente plan se encuentran vinculados los siguientes actores

- Coordinador Ambiental : encargado de la coordinación, implementación y operación del plan
- Supervisores de Tratamiento: coordinación y asignación de personal que evaluara las zonas de la empresa para verificar la presencia de plagas o vectores.
- Operarios: encargados de realizar seguimiento en todas las areas de la empresa que sea susceptible a la presencia de vectores o de plagas de acuerdo a las actividades que se realiza en cada zona, deben mantener informado a los supervisores sobre los hallazgos en estas zonas.

### 10.8.8 SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

El coordinador ambiental realizará semestralmente la aplicación de una lista de chequeo donde se evalúen los aspectos ambientales con respecto a la intervención sobre el control de plagas, por parte de la empresa fumigadora y control interno por parte de la organización evaluando el avance del plan en conformidad con los siguientes indicadores

- Cantidad de cebos identificando presencia de roedores / Cantidad de cebos instalados \* 100
- Cantidad de roedores encontrados muertos /Cantidad de cebos identificando presencia de roedores \* 100.
- Numero de avistamiento de roedores al mes / número de roedores encontrados muertos al mes\* 100
- Cantidad de residuos sólidos en mes / cantidad de residuos generados en los meses inmediatamente anteriores\*100

### 10.8.9 FORMATOS DE SEGUIMIENTO

HOJA DE INCIDENCIAS DEL PROGRAMA DE CONTROL DE PLAGAS							
LOCAL							
ESPACIO PERSONAL INTERNO					ESPACIO PARA EL CONTRALOR DE PLAGAS		
¿Quién lo ha visto?	¿Qué area ?	Fecha y Hora	¿Qué tipo de plaga era?	Comentario adicional	Accion realizada	Nombre del Tecnico	Fecha de intervencion

FIRMA RESPONSABLES	
NOMBRE DEL RESPONSABLE INTERNO:	NOMBRE DEL RESPONSABLE CONTROL DE PLAGAS: FECHA DE EXPEDICION DEL CARNET DE APLICADOR DE TRATAMIENTOS DDD CALIFICADO: _____
FECHA _____ FIRMA-----	FECHA _____ FIRMA: _____

HOJA DE INSPECCION - PROGRAMA DE CONTROL DE PLAGAS			
NOMBRE DE LA EMPRESA			
FECHA DE INSPECCION			
AREA INSPECCIONADA	ASPECTOS CORRECTOS	DEFICIENCIAS	COMENTARIOS

RESPONSABLE DE LA INSPECCION
NOMBRE DEL TECNICO. FECHA DE EXPEDICION DEL CARNET DE APLICADOR DE TRATAMIENTOS DDD CUALIFICADO: _____
FIRMA _____

Fuente : los autore

## 11. CONCLUSIONES

- Al actualizar la matriz normativa ambiental de Ecocapital se evidencia que la organización tiene relacionada la totalidad de las normas aplicables en materia ambiental y sanitaria hasta el año 2011, pero no había identificado las que estaban derogadas ni las expedidas para pos consumo de baterías y fármacos expedidas en el año 2010, igualmente al revisar el expediente que la empresa gestora tiene ante la autoridad ambiental y sanitaria se encuentra que no hay sanciones, investigaciones en proceso o requerimientos pendientes; como tal la organización según cumplimiento del numeral 4.3.2 de la norma de certificación voluntaria ISO 14001:2004 cuenta con un procedimiento y herramientas para la identificación y el cumplimiento de la legislación ambiental vigente aplicable.
- Según el diagnóstico inicial de Ecocapital, la verificación de los procesos para la recolección, transporte y tratamiento de residuos de riesgo biológico anatomopatológicos animales, biosanitarios y cortopunzantes y la consulta y verificación del expediente de la empresa ante las autoridades sanitarias y ambientales se actualizó y complementó la matriz de aspectos e impactos ambientales, en donde se separó por áreas y se incluyó la totalidad de estas ya que no se tenía a todas involucradas, igualmente se relacionó dentro de la matriz nuevas actividades y se calificaron según su relevancia; como tal se documenta una matriz que va a ser muy útil para la organización, ya que en esta se identifican los diferentes impactos sobre los componentes ambientales con el fin de implantar medidas de control, para que en primera instancia se impida que se impacte el ambiente y en segunda minimizarlo o controlarlo y que la empresa continúe con procesos para la mejora continua en cumplimiento de la legislación ambiental vigente y alineados a normas de acreditación voluntarias como la ISO 14001.
- Con el establecimiento del protocolo de vigilancia epidemiológica de accidentes de riesgo biológico por punción para Ecocapital se busca principalmente reducir la incidencia de accidentes por riesgo biológico que en este momento se encuentra en un 3% mensual y el desarrollo de enfermedades profesionales derivadas del mismo factor, dadas las condiciones organizacionales y por la objeto social que desarrolla, se establecieron actividades de control en la fuente y en el personal ocupacionalmente expuesto, se busca reducir el riesgo desde el momento en que se realiza la recolección de los residuos en el generador hasta el

momento en que se efectúa la disposición final de fardos y cenizas en el relleno sanitario Doña Juana; uno de los pilares de este documento es el adecuado uso de los elementos de protección personal y el reporte de todos los accidentes por punción, así mismo la investigación de accidentes de trabajo oportunamente por parte de los miembros del COPASO entre otras, ya que se busca que el trabajador se sienta comprometido con su seguridad personal y que perciban el interés de la empresa por la salud de cada uno de ellos, se evidencia que los accidentes se derivan de la inadecuada segregación de residuos cortopunzantes que se realiza desde la fuente principalmente por los profesionales de la salud.

- Se encontró un plan de saneamiento completo pero con una versión de hace un año, debido a que se almacenan más de 20 toneladas diarias de residuos de riesgo biológico y que pueden ser fuente de vectores, olores ofensivos así como de crecimiento de unidades formadoras de colonias de microorganismos patógenos es primordial para la organización contar con un plan de saneamiento ambiental como el que se actualizo, ya que en él se incluyeron aspectos importantes que no se tenían como las características del cuarto de almacenamiento, rutas internas definidas e indicadores de cumplimiento y formatos de control de plagas, así mismo es importante la ejecución y seguimiento de este para mejorar las condiciones sanitarias internas de la empresa gestora.



## 12. RECOMENDACIONES

- La empresa debe mantener actualizada la matriz normativa con una periodicidad más frecuente no semestralmente como lo hace en este momento, igualmente contar con más herramientas para la revisión de estas, como notifax porque es muy complicado y demorado a través del diario oficial a pesar que se cuenta con los correos de alertas ambientales de la ANDI.
- Cuando se realicen cambios tecnológicos o en los procesos productivos de la organización como en la recolección, transporte, tratamiento y el transporte hasta la disposición final, se debe realizar una verificación de todas las actividades que pueden impactar el ambiente, así como verificar las entradas y salidas de estos, para determinar y cuantificar los posibles impactos sobre los componentes ambientales para proponer medidas de control prevención o mitigación de acuerdo a los límites permisibles según la normatividad legal vigente.
- La organización debe seguir y ejecutar todas las actividades actualizadas y propuestas en el plan de saneamiento ambiental, igualmente reforzar las capacitaciones en el personal sobre este tema, ya que esta es una falencia identificada en el desarrollo de la pasantía.
- Para disminuir la incidencia de los accidentes por punción la empresa debe ejecutar el protocolo de vigilancia epidemiológica con apoyo de los miembros del COPASO, involucrando a los trabajadores operativos para que estos retroalimenten sobre las medidas que la organización pueda tomar para disminuir esta accidentalidad, ya que se evidencio que los profesionales de la salud segregan inadecuadamente los residuos cortopunzantes, las capacitaciones externas que dicta Ecocapital se deben focalizar en este grupo.

### 13.GLOSARIO

- **ACCIDENTE DE TRABAJO:** es un suceso repentino que sobreviene por causa u ocasión de trabajo y que produce en el trabajador daños en la salud (una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte) definido por la decisión 584 de la CAN.
- **AGENTE ETIOLÓGICO:** microorganismos patógenos capaces de causar una enfermedad en los seres humanos o animales.
- **BACTERIA:** Microorganismo unicelular que comprenden los procariotas.
- **BIOSEGURIDAD:** medidas preventivas para disminuir o atenuar el riesgo biológico químico y físicos presentes en algunas actividades laborales.
- **COPASO:** Comité Paritario De Salud Ocupacional
- **ENFERMEDAD PROFESIONAL:** Es el daño a la salud que se adquiere por la exposición a uno o varios factores de riesgo presentes en el ambiente de trabajo.
- **EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:** Procedimiento técnico para identificar, cuantificar, prevenir e interpretar los impactos ambientales que puede producir un proyecto o actividad productiva.
- **FACTOR DE RIESGO:** Es un elemento, fenómeno o acción humana que puede provocar daño en la salud de los trabajadores, en los equipos o en las instalaciones. Ejemplo, sobre esfuerzo físico, ruido, monotonía.
- **CLAMIDIAS:** microorganismo unicelular parasito obligado.
- **GESTIÓN EXTERNA:** actividades como recolección, transporte y tratamiento de residuos.
- **GESTIÓN INTEGRAL:** abarca las actividades conjuntas de la gestión interna y externa incluyendo control y vigilancia por parte de las autoridades.
- **GESTIÓN INTERNA:** actividades de generación, segregación en la fuente, desactivación, movimiento interno, almacenamiento y entrega de residuos.
- **HUÉSPED:** organismo capaz de sustentar a un parasito

- **HONGOS:** Organismos eucarióticos heterótrofos, que pueden ser patógenos.
- **IMPACTO AMBIENTAL:** Efecto que produce una actividad productiva al ambiente sobre los diferentes componentes.
- **MATRIZ NORMATIVA:** herramienta que contiene las normas aplicables a una actividad productiva u organización.
- **PARASITO:** organismo que vive a expensas de otro perjudicando la salud del huésped.
- **PATOLOGÍA PROFESIONAL:** enfermedad asociada la actividad laboral.
- **PLAN DE SANEAMIENTO AMBIENTAL:** documento guía que contiene las estrategias para el mejoramiento de las condiciones sanitarias de un lugar determinado.
- **PRIÓN:** Agente patógeno constituido por proteínas.
- **PROTOZOOS:** microorganismos unicelulares eucarióticos, con movilidad algunos patógenos.
- **RESIDUOS ANATOMOPATOLÓGICOS:** provenientes de restos humanos que se remueven durante necropsias, cirugías u otros procedimientos.
- **RESIDUOS BIOSANITARIOS:** elementos que tienen contacto con fluidos corporales de origen animal o humano.
- **RESIDUOS CORTOPUNZANTES:** elementos que han tenido contacto con fluidos corporales de origen humano o animal y que pueden dar origen a un accidente percutáneo infeccioso.
- **RESIDUOS DE ANIMALES:** Animales enteros o partes de ellos, que fueron objeto de experimentación, inoculados con microorganismos, o portadores de enfermedades infectocontagiosas. Incluye decomisos no aprovechables de plantas de beneficio animal.
- **RESIDUOS DE RIESGO BIOLÓGICOS:** contienen microorganismos patógenos que pueden producir una enfermedad infecciosa en huéspedes susceptibles.

- **RESIDUOS PELIGROSOS:** sustancias materiales o subproductos sólidos, líquido o gaseosos que pueden causar riesgo para la salud pública o efectos negativos para el ambiente ya que tiene algunas de las siguientes características corrosivo, reactivo, explosivo, toxico, inflamable o patógeno.
- **RESIDUOS HOSPITALARIOS Y SIMILARES:** sustancias, materiales o subproductos sólidos, líquidos o gaseosos, generador por una actividad productiva ejercida por el generador.
- **RIESGO BIOLÓGICO:** microorganismos patógenos que están presentes en actividades laborales y que pueden causar enfermedades a los trabajadores.
- **RICKETTSIAS:** bacterias parasitas obligadas que causan diferentes enfermedades.
- **SANEAMIENTO BÁSICO:** mejoramiento y preservación de las condiciones sanitarias optimas basados en la ley 9 de 1979.
- **UTAC:** Unidad técnica de almacenamiento central en donde se depositan y almacenan temporalmente residuos.
- **VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA:** Recolección sistemática y organizada de información sobre enfermedades, accidentes laborales y/o factores de riesgo para la prevención y control de la morbilidad y la mortalidad por causas ocupacionales.
- **VIROIDE:** Molécula de RNA con características similares a los virus.
- **VIRUS:** microorganismo que contiene material genético DNA o RNA una cápsida, y que pueden ser patógenos.

## 14. BIBLIOGRAFÍA

- BARRAGÁN, Camargo a. Estévez e. Evaluación a la implementación de un modelo de atención para riesgo biológico en una administradora de riesgos Profesionales en Colombia en el periodo de enero a Octubre de 2009. [En Línea] <http://repository.urosario.edu.co/bitstream/10336/1638/1/79793417-2010.pdf> (Consultado 20 de Septiembre de 2011).
- BUENDÍA, Ricaurte P. Introducción al Saneamiento Ambiental. Cali: Universidad del Valle, 2000.
- CANTER, Larry W. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. Oklahoma. Universidad de Oklahoma, 2000.
- CONTRERAS, Camilo A. Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares en Colombia. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana, 2008.
- HERRERA, A. Gómez, R. Accidentes por riesgos biológicos en estudiantes de Medicina y Médicos Internos de la Universidad Tecnológica de Pereira. Revista Medica Risaralda. 2003.
- MINISTERIOS DE MEDIO AMBIENTE Y SALUD. Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares. Bogotá, 2000.
- MINISTERIO DE PROTECCIÓN SOCIAL. Situación de la Epidemia por VIH/SIDA en Colombia. Ministerio de Protección Social. [En Línea] [www.minproteccionsocial.gov.co](http://www.minproteccionsocial.gov.co) (Consultado 20 de Septiembre de 2011).
- MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL. Informe Técnico Estudio y Análisis del Riesgo Biológico Ocupacional en Colombia. Bogotá 1997
- TOMAS, Hugh A. La Conquista de México, 2000.
- UNIVERSIDAD EXTERNADO DE COLOMBIA. Régimen Jurídico y ambiental de los Residuos Peligrosos. Bogotá: Universidad Externado de Colombia, 2009