

**DISEÑO DE ALTERNATIVAS DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA EN LA E.S.E  
CLÍNICA GUANE**

**KAREN GIULLIANNA CASTILLO BALLESTEROS**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIA  
ESCUELA DE INGENIERÍA  
FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL  
BUCARAMANGA  
2015**

**DISEÑO DE ALTERNATIVAS DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA EN LA E.S.E  
CLÍNICA GUANE**

**KAREN GIULLIANNA CASTILLO BALLESTEROS**

**SUPERVISOR  
PhD SANDRA NATALIA CORREA TORRES**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA  
ESCUELA DE INGENIERÍA  
FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL  
BUCARAMANGA  
2015**

A Dios, por darme la vida, por ayudarme a aprender de mis errores y de los obstáculos que se presentan y por ser guía en el camino de mi vida.

Dedicado a mi madre y mis abuelos por ser mi ejemplo a seguir, por brindarme una formación integral, por el apoyo incondicional y su gran amor.

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios por permitirme culminar esta etapa, por darme salud para seguir adelante, por la fortaleza y por estar a mi lado en cada momento de mi vida.

A la PhD Sandra Correa por su tiempo, sugerencias y orientación durante el desarrollo de la práctica.

A todos los docentes que durante el transcurso de la carrera me aportaron conocimiento y enseñanzas de vida.

Al personal de la E.S.E Clínica Guane principalmente al Ing Leonardo Morales, por su colaboración y amabilidad durante la práctica.

A mi familia y a mi novio, por apoyarme, creer en mí y por su amor.

## CONTENIDO

	pág.
1. OBJETIVOS.....	14
1.1 OBJETIVO GENERAL.....	14
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	14
2. MARCO REFERENCIAL.....	15
2.1 GENERALIDADES DE LA EMPRESA.....	15
2.2 RESEÑA HISTÓRICA.....	16
2.3 MISIÓN.....	16
2.4 VISIÓN.....	16
2.5 ORGANIGRAMA.....	16
2.6 SERVICIOS QUE PRESTA LA ENTIDAD.....	17
2.7 COMPOSICIÓN PLANTA FÍSICA .....	18
2.8 GRUPO ADMINISTRATIVO DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SANITARIA.....	19
2.8.1 Organigrama grupo administrativo de Gestión Ambiental y Sanitaria.....	19
2.8.2 Funciones del grupo administrativo de Gestión Ambiental y Sanitaria.....	20
2.9 MAPA DE PROCESOS .....	20
3. MARCO LEGAL .....	22
4. METODOLOGÍA.....	24
4.1 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....	25
4.2 SEGUIMIENTO AL MANUAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS HOSPITALARIOS.....	25
4.3 ALTERNATIVAS DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA.....	25
5. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL .....	26
5.1 COMPONENTES AMBIENTALES.....	26
5.1.1 Uso del suelo.....	26
5.1.2 Control de plagas.....	26
5.1.3 Calidad del aire .....	26
5.1.4 Vertimientos y aguas residuales .....	26
5.2 ANÁLISIS AMBIENTAL .....	27
5.2.1 Diagrama de flujo de los procesos.....	27
5.2.2 Identificación de aspectos e impactos ambientales.....	29
5.2.3 Evaluación matriz de aspectos e impactos ambientales.....	36
5.3 HERRAMIENTAS DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA.....	44
5.3.1 Matriz DOFA .....	44

5.3.2	Matriz MED.....	46
5.3.3	Ecomapas .....	47
5.4	EVALUACIÓN DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA.....	49
5.4.1	Evaluación comportamiento residuos hospitalarios.....	49
5.4.1.1	Evaluación comportamiento residuos peligrosos.....	49
5.4.1.2	Evaluación comportamiento residuos ordinarios.....	50
5.4.1.3	Evaluación comportamiento residuos reciclables.....	51
5.4.2	Evaluación comportamiento consumo de papel.....	53
5.4.3	Evaluación comportamiento consumo agua y energía.....	54
6.	SEGUIMIENTO AL MANUAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS HOSPITALARIOS.....	56
6.1	CARACTERIZACIÓN RESIDUOS GENERADOS.....	57
6.1.1	Caracterización cualitativa de residuos generados.....	57
6.1.2	Caracterización cuantitativa de residuos generados.....	63
6.1.2.1	Cuantificación de la generación.....	64
6.2	SEGUIMIENTO: SEGREGACIÓN EN LA FUENTE.....	66
6.2.1	Inspección de recipientes.....	66
6.3	SEGUIMIENTO: RECOLECCIÓN DE RESIDUOS HOSPITALARIOS.....	69
6.4	SEGUIMIENTO ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS HOSPITALARIOS.....	70
6.5	SEGUIMIENTO: TRATAMIENTO Y APROVECHAMIENTO.....	71
6.6	SEGUIMIENTO DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS HOSPITALARIOS.....	73
6.6.1	Disposición final residuos peligrosos.....	73
6.6.2	Disposición final residuos ordinarios.....	75
6.6.3	Disposición final residuos reciclables.....	75
6.7	ALTERNATIVAS DE MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS.....	75
7.	ALTERNATIVAS DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA.....	78
7.1	PROGRAMAS DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA.....	80
8.	CONCLUSIONES.....	87
9.	RECOMENDACIONES .....	88
	BIBLIOGRAFÍA.....	89
	ANEXOS.....	90

## LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Relación piso y dependencia en la E.S.E Clínica Guane.....	18
Tabla 2. Normatividad ambiental aplicable.....	22
Tabla 3. Simbología diagramas de flujo.....	27
Tabla 4. Diagrama de flujo procesos de evaluación y control.....	28
Tabla 5 Identificación de aspectos e impactos ambientales significativos.....	30
Tabla 6. Matriz de evaluación de aspectos e impactos ambientales.....	37
Tabla 7. Matriz DOFA.....	44
Tabla 8. Matriz MED de los procesos de la E.S.E Clínica Guane.....	46
Tabla 9. Comportamiento agua y energía durante primer semestre del 2015.....	54
Tabla 10. Descripción de actividades.....	56
Tabla 11. Residuos ordinarios generados en la E.S.E Clínica Guane.....	57
Tabla 12. Residuos peligrosos generados en la E.S.E Clínica Guane.....	60
Tabla 13. Residuos reciclables generados en la E.S.E Clínica Guane.....	61
Tabla 14. Clasificación RESPEL generados segundo semestre del 2014.....	64
Tabla 15. Clasificación RESPEL generados primer semestre del 2015.....	64
Tabla 16. Consolidado de generación de RESPEL.....	65
Tabla 17. Cuantificación de la generación de RESPEL.....	65
Tabla 18. Categorías de generadores de RESPEL.....	67
Tabla 19. Descripción de recipientes.....	67
Tabla 20. Residuos generados y su correspondiente tratamiento.....	71
Tabla 21. Alternativas de minimización de residuos peligrosos.....	75
Tabla 22 Alternativas de producción más limpia para la E.S.E Clínica Guane.....	78
Tabla 23. Programa para el uso racional del recurso hídrico.....	80
Tabla 24. Programa para el uso eficiente de la energía.....	81
Tabla 25. Programa para la gestión de residuos reciclables.....	82
Tabla 26. Programa para la gestión de residuos ordinarios y peligrosos.....	83
Tabla 27. Programa educación ambiental.....	85
Tabla 28. Programa para el manejo de sustancias químicas.....	86

## LISTA DE FIGURAS

pág.

Figura 1. Fotografía satelital E.S.E Clínica Guane.....	15
Figura 2. Organigrama E.S.E Clínica Guane.....	17
Figura 3. Organigrama grupo administrativo de gestión ambiental y sanitaria.....	19
Figura 4. Metodología diseño de alternativas de producción más limpia.....	24
Figura 5. Ecomapa sótano E.S.E Clínica Guane.....	48
Figura 6. Recipientes utilizados para residuos.....	68
Figura 7. Etiquetado residuos cortopunzantes .....	68
Figura 8. Recipientes utilizados para el transporte de residuos.....	69
Figura 9. Ruta transporte interno.....	70
Figura 10. Cuarto de almacenamiento central de residuos hospitalarios.....	71
Figura 11. Zonas de almacenamiento de residuos.....	74
Figura 12. Autoclave de alta eficiencia.....	74

## LISTA DE GRÁFICOS

pág.

Gráfico 1. Aspectos significativos en procesos misionales E.S.E Clínica Guane....	34
Gráfico 2. Aspectos significativos en procesos estratégicos, de apoyo y de evaluación y control de la E.S.E Clínica Guane.....	34
Gráfico 3. Impactos significativos en procesos misionales E.S.E Clínica Guane....	35
Gráfico 4. Impactos significativos en procesos estratégicos, de apoyo y de evaluación y control de la E.S.E Clínica Guane.....	36
Gráfico 5. Impactos ambientales en los procesos misionales de la E.S.E Clínica Guane.....	42
Gráfico 6. Impactos ambientales los procesos estratégicos, de apoyo y de evaluación y control de la E.S.E Clínica Guane.....	43
Gráfico 7. Impactos ambientales en los procesos de la E.S.E Clínica Guane.....	43
Gráfico 8. Consolidado generación RESPEL durante primer semestre 2015.....	49
Gráfico 9. Comparación en la generación RESPEL durante el primer semestre del 2014-2015.....	50
Gráfico 10. Consolidado generación residuos ordinarios durante primer semestre 2015.....	50
Gráfico 11. Comparación en la generación de residuos ordinarios durante el primer semestre del 2014-2015.....	51
Gráfico 12. Consolidado generación residuos reciclables durante primer semestre 2015.....	52
Gráfico 13. Comparación en la generación de residuos reciclables durante el primer semestre del 2014-2015.....	52
Gráfico 14. Consumo de resmas carta en área asistencial y administrativa E.S.E Clínica Guane en el periodo mayo-diciembre 2014 y primer semestre 2015.....	53
Gráfico 15. Consumo de resmas oficio en área asistencial y administrativa E.S.E Clínica Guane en el periodo mayo-diciembre 2014 y primer semestre 2015.....	54

## LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo A. Mapa de procesos de la E.S.E Clínica Guane.....	90
Anexo B. Diagrama de flujo procesos estratégicos en la E.S.E Clínica Guane.....	91
Anexo C. Diagrama de flujo procesos misionales en la E.S.E Clínica Guane.....	92
Anexo D. Diagrama de flujo procesos de apoyo en la E.S.E Clínica Guane.....	95
Anexo E. Criterios de evaluación para la metodología Arboleda.....	99
Anexo F. Simbología Ecomapas.....	101
Anexo G. Ecomapa planta primer piso E.S.E Clínica Guane.....	102
Anexo H. Ecomapa planta segundo piso E.S.E Clínica Guane.....	103
Anexo I. Ecomapa planta tercer piso E.S.E Clínica Guane.....	104
Anexo J. Ecomapa planta cuarta piso E.S.E Clínica Guane.....	105
Anexo K. Ecomapa plata quinto piso E.S.E Clínica Guane.....	106
Anexo L. Ecomapa planta sexto piso E.S.E Clínica Guane.....	107
Anexo M. Ecomapa plata séptimo piso E.S.E Clínica Guane.....	108
Anexo N. Consumo de resmas carta en las diferentes dependencias.....	109
Anexo O. Consumo de resmas oficio en las diferentes dependencias.....	110
Anexo P. Certificado Descont S.A E.S.P.....	111

## RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

**TITULO:** Diseño de alternativas de producción más limpia en la E.S.E Clínica Guane

**AUTOR(ES):** Karen Giullianna Castillo Ballesteros

**FACULTAD:** Facultad de Ingeniería Ambiental

**DIRECTOR(A):** Sandra Natalia Correa Torres

### RESUMEN

La E.S.E Clínica Guane, Empresa Social del Estado que funciona en Floridablanca es una Institución comprometida con la gestión ambiental con el fin de fortalecer dicha gestión surge la estrategia del diseño de alternativas de producción más limpia, enfocada al mejoramiento y conservación del ambiente para disminuir los impactos ambientales generados por el funcionamiento de la misma. El objetivo de este documento es realizar el diseño de alternativas de producción más limpia, donde se desarrollaron tres etapas: Diagnóstico ambiental, Seguimiento al manual de gestión integral de residuos hospitalarios y Formulación de alternativas de producción más limpia. Dentro del diagnóstico ambiental se definieron los diagramas de flujo de los procesos de la institución con el fin de conocer los aspectos e impactos ambientales significativos que surgen a través del desarrollo de las distintas actividades desarrolladas en la Clínica. El diagnóstico se realizó por medio de la matriz Arboleda que evaluó dichos aspectos e impactos, para valorar su importancia evidenciando que los impactos ambientales catalogados como moderados y significativos corresponden a un 69% del total. Se aplicaron herramientas de producción más limpia como matriz MED, Matriz DOFA y Ecomapas que permitieron determinar los recursos que estaban siendo afectados, identificando a la energía como el recurso más demandado en la institución. Adicionalmente se evaluaron los consumos de agua, energía y papel de la institución así como la generación de residuos hospitalarios (residuos ordinarios, residuos peligrosos y residuos reciclables). Posteriormente se realizó un seguimiento al manual de gestión integral de residuos hospitalarios con el fin de identificar acciones de mejora principalmente en el manejo de los residuos peligrosos. Finalmente se formularon las alternativas de producción más limpia, planteando programas con el fin de establecer acciones de prevención y corrección que contribuyan a mitigar los impactos y buscar una mejora continua en la institución.

### PALABRAS CLAVES:

Producción más limpia, impacto ambiental, residuos hospitalarios, mejora continua.

V° B° DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO

## GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE

**TITLE:** Design of cleaner production alternatives in the E.S.E Clínica Guane

**AUTHOR(S):** Karen Giullianna Castillo Ballesteros

**FACULTY:** Facultad de Ingeniería Ambiental

**DIRECTOR:** Sandra Natalia Correa Torres

### ABSTRACT

E.S.E Clínica Guane, social Enterprise of the state that works in Floridablanca, is an institution committed to the environmental management in order to strengthen the management arises the strategy of design alternatives of cleaner production, focusing on the improvement and conservation of the environment to reduce the environmental impacts generated by the operation of the same. The objective of this document is to design cleaner production alternatives, where were developed three stages: Environmental diagnosis, monitoring the manual of integral management of hospital waste and formulation of cleaner production alternatives. Within the environmental diagnostic flowcharts of the processes of the institution were defined in order to discover aspects and significant environmental impacts that arises through the development of several activities developed in the Clinic. The diagnosis was made through the Arboleda matrix which evaluated these aspects and impacts, to assess its importance that evidenced that environmental impacts classified as moderate and significant correspond to 69% of the total. Were applied cleaner production tools like MET matrix, SWOT matrix and ecomapping that allowed to identify the resources that are being affected, identifying energy as the most demanded resource in institution. Additionally the consumption of water, energy and paper of the institution were evaluated as well as the generation of hospital waste (ordinary waste, hazardous waste and recyclable waste). Then a monitoring was realized to the manual of integral management of hospital waste in order to identify actions of progress in the handling principally of the hazardous waste. Finally the alternatives of cleaner production, were formulated programs in order to establish actions of prevention and correction that would help to mitigate the impacts and seek continuous improvement in the institution

### KEYWORDS:

Cleaner production, environmental impact, hospital waste, continuous improvement

V° B° DIRECTOR OF GRADUATE WORK

## INTRODUCCIÓN

De acuerdo con el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP) "La producción más limpia es una aplicación continua de una estrategia ambiental preventiva e integrada, en los procesos productivos, los productos y los servicios para reducir los riesgos relevantes a los seres humanos y el medio ambiente."<sup>1</sup>

La E.S.E Clínica Guane es una institución gubernamental, perteneciente al sector salud, ubicada en el municipio de Floridablanca, la problemática en las empresas de servicios afecta el medio en que se desarrollan. En el caso del sector hospitalario, la generación de residuos peligrosos y su deficiente selección, separación y disposición final pueden generar problemas asociados a la salud de las personas que entran en contacto con ellos. A su vez el uso de recursos para el funcionamiento de la Clínica es de importancia pues genera impactos ambientales al ambiente que pueden ser prevenidos, mitigados o corregidos.

Para la realización del documento se emplearon distintos procedimientos como: Diagramas de flujo que permitieron conocer que actividades se realizan para cada proceso de la institución posibilitando la identificación de aspectos e impactos para cada área de la Clínica; la matriz Arboleda sintetizó numéricamente la importancia del impacto ambiental en base a los factores ambientales considerados expresándola en función del grado de incidencia, por otra parte se aplicaron herramientas de producción más limpia (Matriz DOFA, matriz MED y Ecomapas), ya que muestran un panorama de la empresa y permitieron realizar un balance de procesos que se efectúan con el uso de estos instrumentos.

La práctica tuvo como finalidad realizar el diseño de alternativas de producción más limpia, las cuales se formularon a partir de un diagnóstico ambiental y un seguimiento al manual de gestión integral de residuos hospitalarios, con el propósito de mejorar la gestión ambiental realizada por la institución, para esto se formularon las alternativas y los programas de producción más limpia viables para la institución, buscando que un futuro cercano la empresa lo implemente y se extienda a su Red Integral de Salud.

---

<sup>1</sup> PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL MEDIO AMBIENTE. Acuerdos ambientales y producción más limpia, 2006 pág. 2

## **1. OBJETIVOS**

### **1.1 OBJETIVO GENERAL**

Diseñar alternativas de producción más limpia en la E.S.E Clínica Guane

### **1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Ejecutar un diagnóstico ambiental del estado actual de la clínica que permita identificar aspectos ambientales asociados a los procesos de la E.S.E Clínica Guane
- Realizar un seguimiento al manual de gestión integral de residuos hospitalarios.
- Plantear alternativas de producción más limpia en los procesos realizados en la entidad

## 2. MARCO REFERENCIAL

### 2.1 GENERALIDADES DE LA EMPRESA



La E.S.E Clínica Guane es una institución gubernamental, perteneciente al sector salud, que vela por el cumplimiento de los derechos políticos y civiles, sociales, culturales, económicos colectivos y del medio ambiente, tanto por parte de los particulares como del Estado.

Es una institución prestadora de servicios de salud de Nivel I de complejidad, con amplia cobertura y alcance en el municipio de Floridablanca.

Actualmente la sede principal se encuentra ubicada en la en la calle 4 # 7 - 01, de Floridablanca, Santander, como lo muestra la imagen 1.

Cuenta con 8 centros de salud: La Cumbre, Villabel, El Reposo, La Trinidad, José A. Morales, El Mortiño, Zapamanga II etapa, Zapamanga IV etapa.

Figura1. Fotografía satelital E.S.E Clínica Guane.



Fuente: Google Earth

## **2.2 RESEÑA HISTÓRICA**

Enmarcado dentro del casco antiguo del municipio se encuentra ubicada la E.S.E Clínica Guane, la cual dentro del Sistema General de Seguridad Social en Salud, se construye como Empresa Social del Estado Clínica Guane de Floridablanca, a través del Acuerdo 044 del 14 de julio de 1998, para la prestación de los servicios de salud a los habitantes de Floridablanca.

A partir del año 2003 se organiza la Red Integral de Salud con el objetivo de desarrollar las actividades de promoción de salud, prevención y tratamiento de las enfermedades, apoyados en la más amplia cobertura y un completo portafolio de servicios.

## **2.3 MISIÓN**

La E.S.E Clínica Guane es una Institución prestadora de Servicios de Salud de Bajo Nivel de complejidad, con amplia cobertura y alcance en el Municipio de Floridablanca, ofreciendo atención médica soportada en tecnología de punta y estructurada bajo estándares de calidad a través de un selecto personal humano, comprometido, competente y oferente de calidez.

Contamos con el apoyo de prestigiosas Universidades, mediante convenios asistenciales, donde se interactúa el conocimiento académico con la práctica y/o aplicación de la técnica

## **2.4 VISIÓN**

En el año 2015, la E.S.E Clínica Guane y su Red Integral de Salud será altamente reconocida a nivel departamental como una Institución de Bajo Nivel de Complejidad, pionera no solo en la prestación de servicios de salud con alto grado de compromiso social, sino además en el desarrollo de proyectos y alianzas estratégicas con universidades para la formación de excelentes profesionales en el área de salud

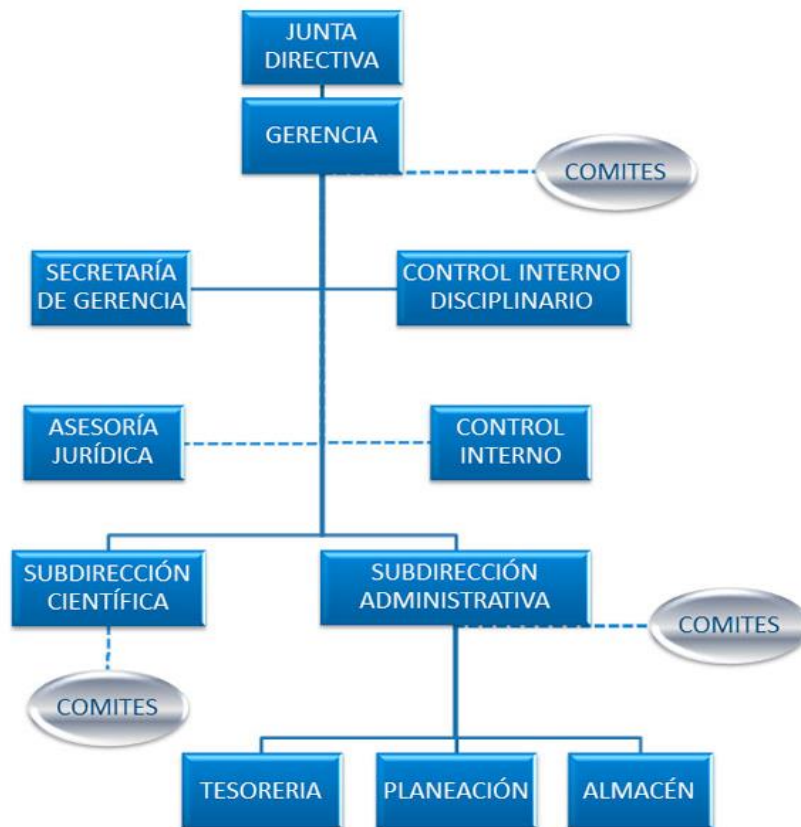
## **2.5 ORGANIGRAMA**

La E.S.E Clínica Guane está conformada como lo indica la Figura 2.

La gerencia de la institución lidera los procesos estratégicos: Direccionamiento estratégico, mercadeo y comunicación. Existen dos subdirecciones encargadas de control de los procesos y responsables de los lineamientos; La subdirección administrativa es la encargada de los procesos de Apoyo y la subdirección científica maneja lo correspondiente a la prestación de servicios de salud.

También se cuenta con comités que son conformados de acuerdo a necesidades determinadas.

Figura 2. Organigrama E.S.E Clínica Guane



Fuente: Sistema de gestión de calidad E.S.E Clínica Guane

## 2.6 SERVICIOS QUE PRESTA LA ENTIDAD

- Consulta externa
- Laboratorio Clínico
- Enfermería
- Vacunación
- Odontología
- Fisioterapia
- Psicología
- SIAU
- Farmacia
- Hospitalización
- Urgencias
- Ginecobstetricia
- Optometría

## 2.7 COMPOSICIÓN PLANTA FÍSICA

La sede principal se encuentra ubicada en la calle 4 # 7 – 01 en el casco urbano del municipio de Floridablanca. La Clínica se encuentra ubicada en una esquina cuenta con 8 pisos incluido el sótano. El personal que trabaja en la Clínica es de 98 personas entre administrativos y asistenciales.

La tabla a continuación relaciona las diferentes dependencias encontradas en cada piso.

Tabla 1. Relación piso y dependencia en la E.S.E Clínica Guane.

<b>PISO</b>	<b>DEPENDENCIA</b>
<b>Sótano</b>	Bodega, parqueadero, archivo, baños, almacenamiento central de residuos sólidos hospitalarios, cuarto de aseo.
<b>Primer piso</b>	Recepción y caja, enfermería, urgencias, triage, reanimación, sala de procedimientos, baños, laboratorio, lavado, esterilización y muestreo, rayos X, toma de muestras.
<b>Segundo piso</b>	Caja, estación de enfermería, nutrición, 10 consultorios de consulta externa, sistemas, odontología, baños, farmacia, SIAU, optometría, vacunación
<b>Tercer piso</b>	Archivo, esterilización, baños, salas de parto, trabajo de parto.
<b>Cuarto piso</b>	Hospitalización y capilla.
<b>Quinto piso</b>	Auditorio, fisioterapia, baños, cafetería, gestión de calidad, sistemas.
<b>Sexto piso</b>	Control interno administrativo, control interno disciplinario subdirección científica, contabilidad planeación y presupuesto, facturación y cartera, Tesorería, almacén.
<b>Séptimo piso</b>	Gerencia, oficina jurídica, gestión ambiental, secretaria gerencia, subdirección administrativa y financiera.

Fuente: Autora

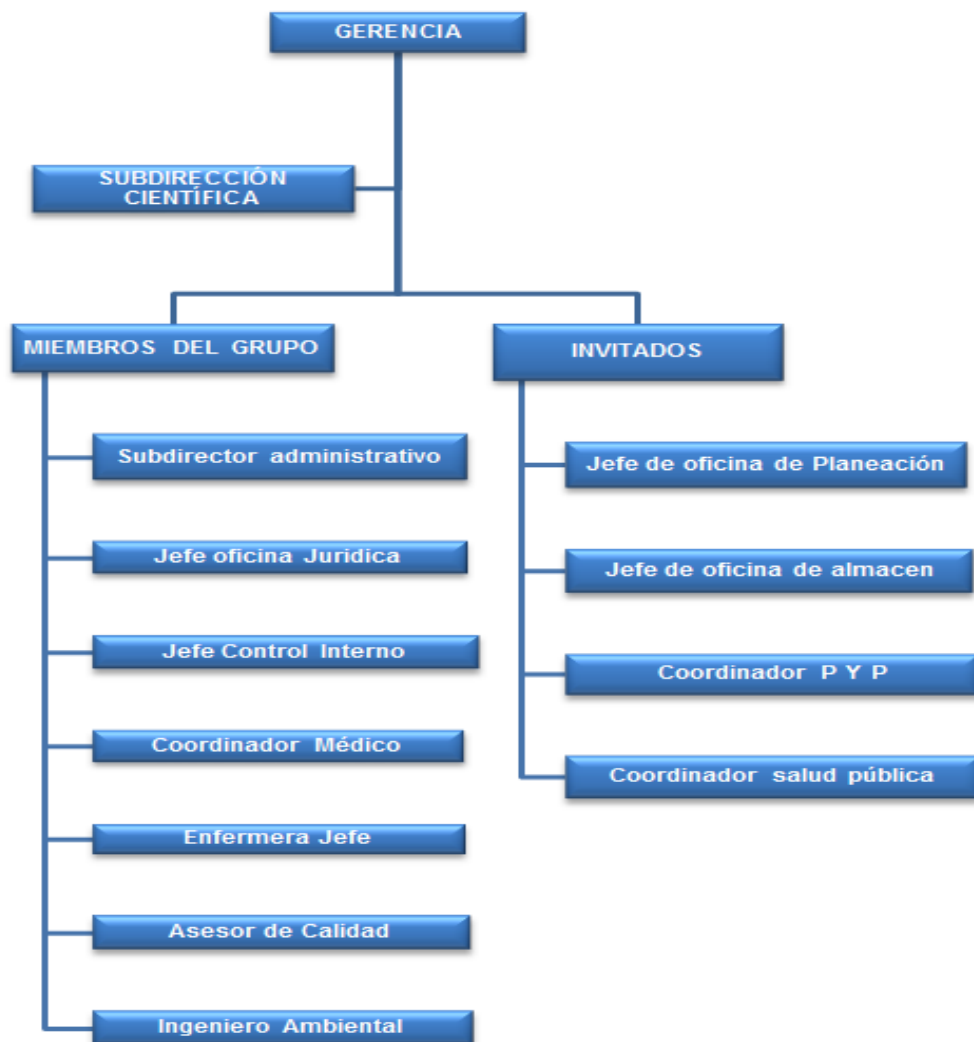
## 2.8 GRUPO ADMINISTRATIVO DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SANITARIA

De acuerdo con la resolución No 006 de 22 de enero del 2009 se estableció que el gerente de la E.S.E Clínica Guane y su Red Integral de Salud de Floridablanca, en ejercicio de las facultades legales y estatutarias, Se hace prioritario que la institución conforme y/o modifique y ponga en funcionamiento el comité de gestión ambiental y sanitario con el fin de cumplir con la normatividad vigente.

### 2.8.1 Organigrama grupo administrativo de Gestión Ambiental y Sanitaria

El grupo administrativo de gestión ambiental y sanitaria está conformado como lo indica la Figura 3.

Figura 3. Organigrama grupo administrativo de gestión ambiental y sanitaria



Fuente: Departamento Gestión Ambiental E.S.E Clínica Guane

## **2.8.2 Funciones del grupo administrativo de Gestión Ambiental y Sanitaria**

- Realizar el diagnóstico ambiental y sanitario, efectuando la gestión para que se realicen las mediciones y caracterizaciones necesarias confrontando los resultados con la normatividad ambiental y sanitaria vigente.
- Formular el compromiso institucional orientado a la minimización y riesgos para la salud y el medio ambiente.
- Diseñar la estructura organizativa y funcional, asignando responsabilidades de las áreas en funcionamiento.
- Definir y establecer mecanismos de coordinación a nivel interno y su R.I.S con las diferentes áreas funcionales y externo con las entidades de control sanitario y ambiental, los prestadores de servicios, proveedores, entre otros, para garantizar la ejecución del plan.
- Gestionar el presupuesto para la ejecución del Plan de Gestión Integral Residuos Hospitalarios y Similares (PGIRHS).
- Velar por la ejecución del PGIRHS en cuanto a todas y cada una de sus actividades, estableciendo instrumentos de seguimiento y control como auditorías internas, listas de chequeo y realizando los ajustes que sean necesarios.
- Elaborar informes y reportes a las autoridades de vigilancia y control.

## **2.9 MAPA DE PROCESOS**

El mapa de procesos de la E.S.E Clínica Guane presenta una visión general de la estructura organizacional, los procesos que los componen y sus relaciones principales.

El anexo A, presenta el mapa de procesos de la E.S.E Clínica Guane, el cual se encuentra dividido en cuatro grupos: Procesos Estratégicos, Misionales, de Apoyo y de Evaluación y Control.

### **2.9.1 Procesos Misionales**

Estos procesos se encuentran divididos en Atención al Usuario, Atención en Salud y Apoyo en Salud. Los cuales dan cumplimiento a la misión de la Institución, mediante actividades que generan influencia directa en el bienestar del usuario.

Proceso: Atención al Usuario

- Subproceso: SIAU

Proceso: Atención en Salud

- Subproceso: Consulta externa
- Subproceso: Promoción y Prevención
- Subproceso: Urgencias

Proceso: Apoyo en Salud

- Subproceso: Laboratorio Clínico
- Subproceso : Imágenes Diagnosticas
- Subproceso: Farmacia

### **2.9.2 Procesos Estratégicos**

Estos procesos son los que proporcionan las pautas a los demás procesos. Están relacionados con la realización, socialización y adopción de estrategias administrativas que permitan cumplir los logros de la misión de la Institución.

- Subproceso: Planeación institucional
- Subproceso: Gestión Gerencial

### **2.9.3 Procesos de Apoyo**

Estos procesos son encargados de brindar soporte en la realización de las actividades de los procesos misionales de la Gobernación.

- Subproceso: Gestión Financiera
- Subproceso: Gestión Jurídica
- Subproceso: Talento Humano
- Subproceso: Gestión Documental
- Subproceso: Gestión Bienes y Servicios
- Subproceso: Gestión Ambiental y Logística

### **2.9.4 Procesos de Evaluación y Control**

Estos procesos son los encargados de medir y analizar el impacto y la efectividad de una estrategia implementada mediante acciones de control y evaluación que permiten valorar el desempeño del Sistema de gestión de calidad (S.G.C).

- Subproceso: Mejoramiento Institucional
- Subproceso: Evaluación y Control Institucional

### 3. MARCO LEGAL

Tabla 2. Normatividad ambiental aplicable

<b>Legislación</b>	<b>Descripción</b>
Política nacional de producción más limpia de 1997	Por la cual se reglamenta el programa de producción más limpia.
Decreto 2811 de 1974	Código nacional de los recursos naturales renovables y protección al medio ambiente.
Ley 99 de 1993	Por la cual se crea el SINA y el Ministerio del Medio Ambiente
Decreto 4741 de 2005	Por medio del cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.
Resolución 1362 de 2007	Por la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos.
Ley 1252 de 2008	Normas prohibitorias en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos.
Resolución 482 de 2009	Reglamenta el manejo de bolsas o recipientes, generados como residuos en las actividades de atención de salud, aptos de ser aprovechados o reciclados
Resolución 1164 de 2002	La cual adopta el Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de los residuos hospitalarios y similares
Decreto 351 de 2014	Reglamenta la gestión integral de los residuos generados en la atención en salud y otras actividades.
Decreto 1609 de 2002	Por medio del cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera
Resolución 1023 de 2005	Por la cual se adoptan guías ambientales como instrumento de autogestión y autorregulación.
Resolución 1043 de 2006	Establece las condiciones que deben cumplir los Prestadores de Servicios de Salud para habilitar sus servicios.

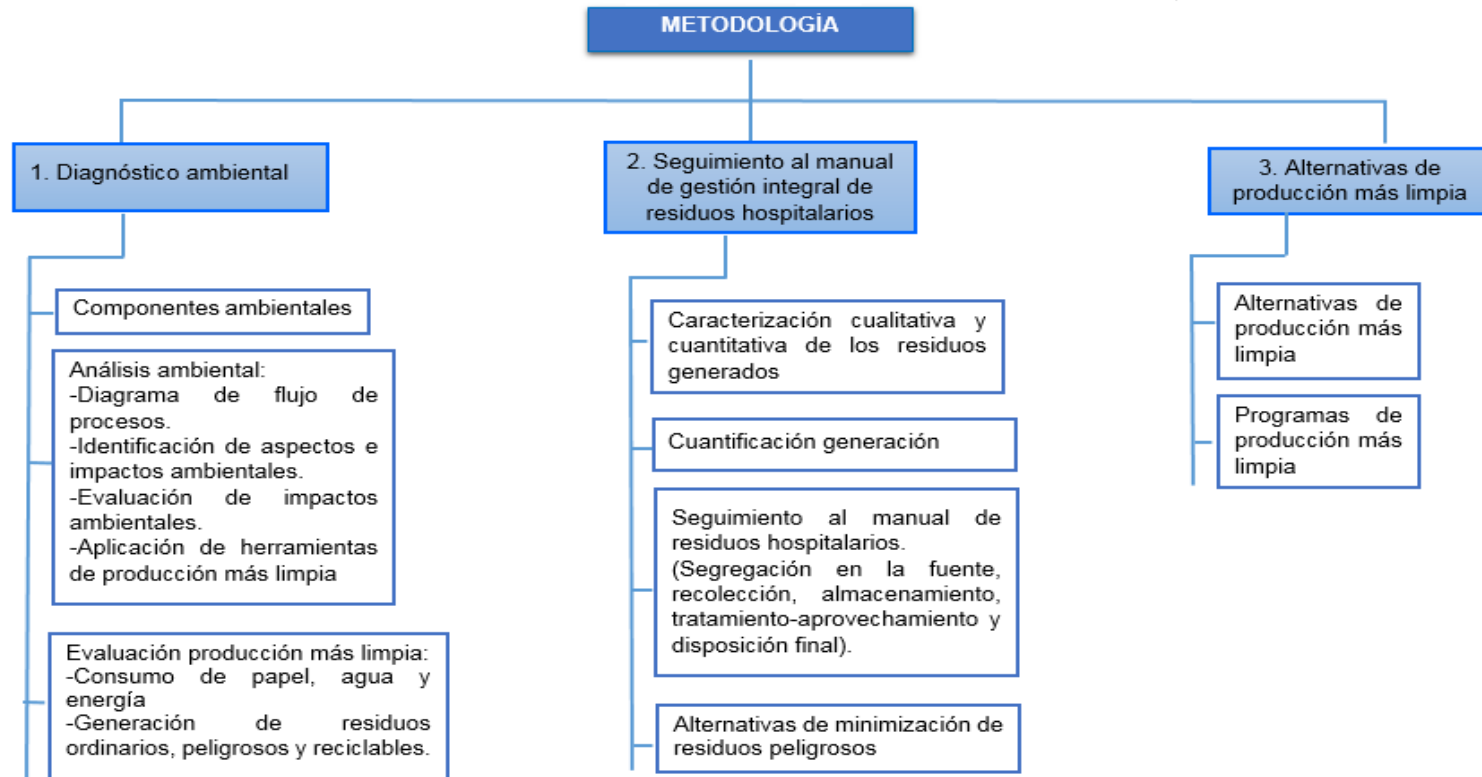
Ley 373 de 1997	Disposiciones para uso eficiente y ahorro de agua.
Decreto 1011 de 2006	Establece el Sistema Obligatorio de Garantía de Calidad de la Atención de Salud del Sistema General de Seguridad Social en Salud.
Decreto 3930 de 2010	Disposiciones en relación con los usos del agua, el ordenamiento del recurso hídrico y los vertimientos al medio acuático, al agua y alcantarillados
Decreto 4728 de 2010	Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 3930 de 2010.
Decreto 1594 de 1984	Sobre usos de agua y residuos líquidos.
Decreto 1575 de 2007	Normas técnicas de calidad del agua potable.
Resolución 619/97	Reglamenta en qué casos no se requiere Permisos de Emisiones Atmosféricas
Decreto 2981 de 2013	Reglamento del servicio público de Aseo.

Fuente: Autora

## 4. METODOLOGÍA

Se presenta la metodología y sus correspondientes actividades a aplicar durante la práctica empresarial, las cuales dan cumplimiento a los objetivos y al plan de trabajo propuesto inicialmente. Las mismas se hicieron con el fin de realizar el Diseño de Alternativas de Producción Más Limpia en la E.S.E Clínica Guane.

Figura 4. Metodología diseño de alternativas de producción más limpia



Fuente: Autor

#### **4.1 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL**

Para llevar a cabo el diagnóstico ambiental primero se identificó los componentes ambientales que estaban siendo afectados, posteriormente se realizó un análisis ambiental que busco conocer la situación actual de la institución. Para llevar a cabo el diagnostico se elaboraron diagramas de flujo para los distintos procesos ejecutados en la Clínica para de esta manera consecutivamente realizar la identificación de aspectos e impactos ambientales de la institución, efectuando su valoración por medio de la matriz arboleda, posteriormente se aplicaron herramientas de producción más limpia como: Matriz DOFA, Matriz MED y Ecomapas. Que también permitieron identificar que recursos estaban siendo mayormente afectados y que áreas los generaban y finalmente se realizó una evaluación de producción más limpia comparando la variación respecto a generación de residuos y consumo de papel, agua y energía en relación al primer semestre del 2014 y 2015.

#### **4.2 SEGUIMIENTO AL MANUAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS HOSPITALARIOS**

Para realizar el seguimiento al manual de gestión integral de residuos hospitalarios primero se ejecutó una caracterización cualitativa por área o servicio de generación para los distintos residuos hospitalarios producidos por la institución. También se efectuó una caracterización cuantitativa para los residuos peligrosos de acuerdo al material generado para el último semestre del 2014 y el primer semestre del 2015. posteriormente se realizó la cuantificación de los residuos donde por medio de la media móvil calculada para el año 2014 se estableció la institución como mediano generador, consecutivamente se efectuó el seguimiento a las distintas actividades realizadas dentro del manual de gestión integral de residuos hospitalarios (segregación en la fuente, recolección, almacenamiento, tratamiento-aprovechamiento y disposición final) . Para de esta manera evidenciar las falencias en busca de su corrección. Finalmente se formularon alternativas de minimización de residuos peligrosos a través de buenas prácticas, cambio de materia prima e insumos y reutilización.

#### **4.3 ALTERNATIVAS DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA**

Esta sección presentó las alternativas de producción más limpia una vez realizado el diagnóstico y el seguimiento al manual, se reconoció que recursos estaban siendo mayormente afectados generando estrategias de optimización y mejora, reduciendo los impactos negativos al ambiente y al ser humano. También se formularon programas orientados a lograr una mejora ambiental en la institución y a implementar las alternativas de producción más limpia.

## **5. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL**

### **5.1 COMPONENTES AMBIENTALES**

Para el diagnóstico se realizó un reconocimiento de las instalaciones con el objetivo de identificar los componentes ambientales que están involucrados en la Clínica y la forma en que están afectados de manera general.

#### **5.1.1. Uso del suelo**

Dentro de las distintas actividades realizadas en la Clínica se generan residuos de diferente naturaleza, los cuales requieren una adecuada segregación en la fuente a su vez como su correspondiente recolección, almacenamiento tratamiento y disposición final de acuerdo a lo estipulado en el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Hospitalarios.

La Clínica cuenta con un cuarto de almacenamiento temporal de residuos sólidos hospitalarios. Algunos de los recipientes se encuentran en mal estado y no cumplen con el código de colores para la adecuada segregación de residuos.

#### **5.1.2. Control de plagas**

La Clínica actualmente no posee un programa de control de plagas que garantice la inocuidad de la institución, sin embargo se realizan visitas de la secretaría de salud para el control de ETV (Enfermedades transmitidas por vectores)

#### **5.1.3. Calidad del aire**

La Clínica cuenta con su propia planta eléctrica, en la cual el recurso aire no se impacta de manera directa; por tanto no se hace necesario el trámite de permiso de emisiones atmosféricas.

#### **5.1.4. Vertimientos y aguas residuales**

Los vertimientos líquidos generados en los diferentes servicios entre ellos sangre, fluidos, líquido amniótico, orina entre otros son evacuados por la red de alcantarillado, previa inactivación por medio de una solución de hipoclorito de sodio.

La institución realiza un estudio de caracterización de aguas residuales industriales generadas; en el último estudio realizado se encontró que los parámetros medidos se encuentran dentro de lo establecido en el Decreto 1594/84 sin embargo, los parámetros fisicoquímicos: Sólidos suspendidos, grasas y aceites, y DBO<sub>5</sub> no realizan remoción en carga, por lo cual al compararlos con la norma de vertimiento que establece que debe existir una remoción en carga igual o superior al 80% por lo cual este parámetro no se cumple porque es necesario realizar un tratamiento para calcular la eficiencia. La Clínica Guane no cuenta con ningún sistema por ello vierte sus aguas directamente al alcantarillado, razón por la que no es posible calcular la remoción.

## 5.2 ANÁLISIS AMBIENTAL

Con el análisis de la situación actual se busca realizar un estudio preliminar de la Clínica, detallando los procesos involucrados para realizar la identificación de los aspectos ambientales significativos de la empresa y su afectación por medio de una valoración. Para de esta manera poder identificar los puntos fuertes y débiles de la Institución y plantear las alternativas de producción más limpia.

Para llevar a cabo el análisis se utilizaron diferentes herramientas de producción más limpia, éstas permiten definir el estado ambiental de un proceso, facilitan la toma de decisiones y ayudan a la evaluación de mejoras ambientales.

Las herramientas empleadas son:

- Matriz DOFA : establece condiciones internas y externas
- Ecomapa : determina los puntos críticos
- Matriz MED : determina el uso de materiales, energía y desechos








### 5.2.1 Diagrama de flujo de los procesos

Por medio de diagramas de flujo presentados en los Anexos B al D se representan las actividades y/o funciones que se realizan dentro de cada proceso o subproceso en la institución.

La elaboración de los diagramas se realizó mediante flujogramas de flujo vertical los cuales expresan las distintas operaciones que componen los procesos. La tabla 3 muestra la simbología utilizada para la elaboración de los diagramas de flujo realizados.








Con el fin de conocer la situación actual de los procesos principales en la Clínica respecto a consumo de materias primas, recursos y desechos generados. Se presenta en la tabla 4 el diagrama de flujo de los procesos de evaluación y control como referencia.

Tabla 3. Simbología diagramas de flujo

SIGNO	SIGNIFICADO
	Operación
	Operación combinada
	Transporte
	Control
	Decisión
	Distribución
	Archivo

Fuente: Metodología MIDEPLAN.

Tabla 4. Diagrama de flujo Procesos de Evaluación y Control

PROCESOS DE EVALUACIÓN Y CONTROL							
Subproceso: Mejoramiento institucional							
Descripción de pasos							
1 Realizar seguimiento planes de mejoramiento de la entidad (energía, papel)				●			
2 Verificar la gestión en las diferentes dependencias (energía)	●						
3 Proponer medidas preventivas y/o correctivas en las distintas dependencias (energía, papel)		●					
Subproceso: Evaluación y control institucional							
1 Dirigir preparación de programas de control interno y de auditoría operacional (energía)		●					
2 Realizar informes de control interno dentro de la entidad (energía, papel)							●
3 Formular política de capacitación a los funcionarios respecto al control interno disciplinario.(energía, papel)	●						
4 Rendir informe sobre el estado de proceso disciplinarios (papel, energía)							●

Fuente: Autora

Para la realización de estos diagramas se tuvieron en cuenta: actividades rutinarias es decir, que se realizan habitualmente en los distintos procesos de la institución, actividades de mantenimiento que se realizan con una frecuencia esporádica y actividades de emergencias. Estas actividades presentan una relación con el ambiente es decir, tienen un efecto sobre el mismo.

Por medio del análisis de los diagramas efectuados se evidencia en las actividades realizadas en cada proceso el consumo elevado de papel tanto en áreas administrativas como asistenciales. Así como un alto consumo de energía y un mediano consumo de agua, esto refleja que falta educación ambiental y es de suma importancia lograr de manera progresiva un avance en la Institución.

Con la realización de los diagramas se pueden identificar los aspectos e impactos ambientales asociados a las actividades realizadas por los diferentes procesos los cuales son detallados en la sección 5.2.2, por medio de herramientas de producción más limpia: Matriz MED y Ecomapas presentadas en la sección 5.3.2 y 5.3.3 se analiza más a fondo las materias primas utilizadas y la generación de residuos.

### **5.2.2. Identificación de aspectos e impactos ambientales significativos**

Para realizar la identificación de los aspectos ambientales asociados a los procesos de la empresa, se utilizó una Matriz Aspecto-Impacto presentada en la tabla 5. Como se muestra un aspecto ambiental puede generar dos o más impactos ambientales. El fin de esta matriz es identificar los impactos y sus causas de manera ordenada, detallada y sistemática con el fin de determinar la procedencia de los impactos que se generan a partir de las actividades realizadas por cada proceso.

Los procesos misionales corresponden a los realizados en el área asistencial de la Clínica por otra parte los procesos estratégicos, de apoyo y de evaluación-control corresponden a los realizados por el área administrativa de la institución.

El análisis de los aspectos significativos se llevó a cabo por medio de diagramas circulares (gráficos 1 y 2) y de los impactos significativos (gráficos 3 y 4) que agrupan la información mostrada en la Tabla 5 analizando los impactos que se generan como resultado total o parcial del aspecto ambiental.

Tabla 5. Identificación de aspectos e impactos ambientales significativos

PROCESO	ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL
<b>Procesos misionales:</b> -Proceso atención en salud -Procesos apoyo en salud -Proceso atención al usuario	Funcionamiento equipos electrónicos	Consumo energético	Agotamiento de los recursos naturales
		Obsolencia de equipos electrónicos	Disminución vida útil de relleno sanitario
	Iluminación	Consumo energético	Agotamiento de recursos naturales
		Generación residuos sólidos peligrosos (Fluorescentes)	Contaminación de componentes ambientales
	Limpieza y aseo (áreas asistenciales)	Consumo de agua	Agotamiento del recurso hídrico
		Uso de detergentes y desinfectantes	Contaminación de agua por químico para limpieza
	Uso de papelería	Consumo papel	Tala de árboles
		Generación residuos reciclables	Aumento vida útil relleno sanitario
		Generación de residuos ordinarios	Disminución vida útil relleno sanitario
	Lavado de materiales y elementos utilizados durante atención al usuario.	Consumo agua	Agotamiento del recurso hídrico.
		Uso de jabón y desinfectantes	Contaminación de agua por químico para limpieza

Tabla 5. (Continuación)

PROCESO	ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL
<b>Procesos misionales:</b> -Proceso atención en salud -Procesos apoyo en salud -Proceso atención al usuario	Lavado ropa	Consumo agua	Agotamiento del recurso hídrico
		Uso de detergentes	Contaminación de agua por químico para limpieza
	Personal de servicios asistenciales	Generación de empleo	Disminución de la tasa de desempleo
	Administración de medicamentos al paciente	Generación de RESPEL	Contaminación del suelo
		Vertimiento con contenido de fármacos	Contaminación hídrica
	Atención al paciente	Salud pública	Calidad de vida
	Revisión y Realización procedimientos al paciente	Generación de RESPEL	Contaminación del suelo
	Uso de baños	Consumo agua	Agotamiento del recurso hídrico
		Uso de detergentes y desinfectantes	Contaminación de agua por químico para limpieza
		Generación de residuos ordinarios	Disminución vida útil relleno sanitario
	Trasporte de RESPEL por personal de IPS Jhapsalud	Riesgo de derrame	Agotamiento de recursos naturales
Riesgo de infección		Afectación a la salud humana	

Tabla 5. (Continuación)

PROCESO	ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL
<b>Procesos misionales:</b> -Proceso atención en salud -Procesos apoyo en salud -Proceso atención al usuario	Revelado y fijado de placas diagnosticas	Generación de residuos peligrosos tipo químico	Contaminación del suelo
	Uso y almacenamiento de sustancias químicas	Riesgo de derrame	Afectación a la salud humana
	Preparación de alimentos y funcionamiento cafetería	Consumo gas	Pérdida del combustible
		Generación residuos orgánicos e inorgánicos (ordinarios)	Recarga relleno sanitario
		Consumo de agua	Agotamiento del recurso hídrico
	<b>Procesos</b> -Procesos Estratégicos -Procesos de Apoyo -Procesos de evaluación y control	Funcionamiento equipos electrónicos	Consumo energético
Obsolencia de equipos electrónicos			Disminución vida útil de relleno sanitario
Iluminación		Consumo energético	Agotamiento de los recursos naturales
		Generación RESPEL (Fluorescentes)	Contaminación componentes ambientales
Limpieza y aseo (áreas administrativas)		Consumo de agua	Agotamiento del recurso hídrico
		Uso de detergentes y desinfectantes	Contaminación de agua por químico para limpieza
Uso de papelería		Consumo papel	Tala de árboles
		Generación residuos reciclables	Aumento vida útil relleno sanitario
		Generación de residuos ordinarios	Disminución vida útil relleno sanitario

Tabla 5 (Continuación)

PROCESO	ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL
<b>Procesos:</b> -Procesos Estratégicos -Procesos de Apoyo -Procesos de evaluación y control	Uso baños	Consumo de agua	Agotamiento del recurso hídrico
		Uso de detergentes y desinfectantes	Contaminación de agua por químico para limpieza
		Generación de residuos ordinarios	Disminución vida útil relleno sanitario
	Funcionamiento o planta eléctrica	Consumo energía	Pérdida del combustible
	Funcionamiento o Mantenimiento de máquinas y equipos	Generación material particulado	Contaminación atmosférica (muy baja)
		Generación de ruido	Contaminación auditiva
	Acumulación de materiales	Proliferación de vectores	Afectación a la salud pública
	Personal (administrativo)	Generación de empleo	Disminución de la tasa de desempleo

Fuente: Autora

En base a la tabla anterior se elaboraron los gráficos 1 y 2 presentados, en los cuales se evidencian los aspectos ambientales predominantes y significativos en las diferentes áreas de la institución.

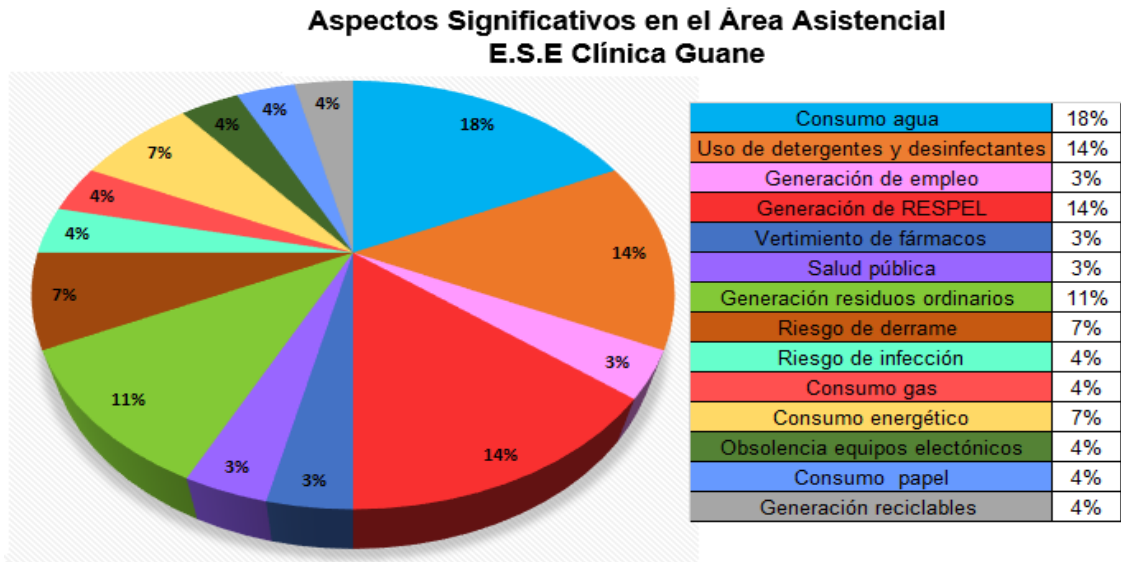
El gráfico 1 muestra que en el área asistencial los aspectos ambientales significativos corresponden al consumo de agua asociado a actividades como: lavado de materiales, limpieza de áreas, uso de baños, lavado de ropa y el funcionamiento de la cafetería. Con un 18% del total de aspectos identificados en los procesos misionales, seguido de la generación de residuos peligrosos asociado a actividades como realización de procedimientos al paciente, revelado de placas, administración de medicamentos e iluminación (fluorescentes) con un 14 % del total de aspectos asociados al área asistencial.

Los aspectos ambientales mencionados anteriormente provocan un impacto negativo al ambiente, debido a que contribuyen al agotamiento del recurso hídrico y la contaminación del suelo.

Para el área administrativa como se presenta en el gráfico 2 el aspecto predominante es el consumo energético con un 17% del total de aspectos identificados en los procesos (de apoyo, estratégicos, de evaluación y control) esto

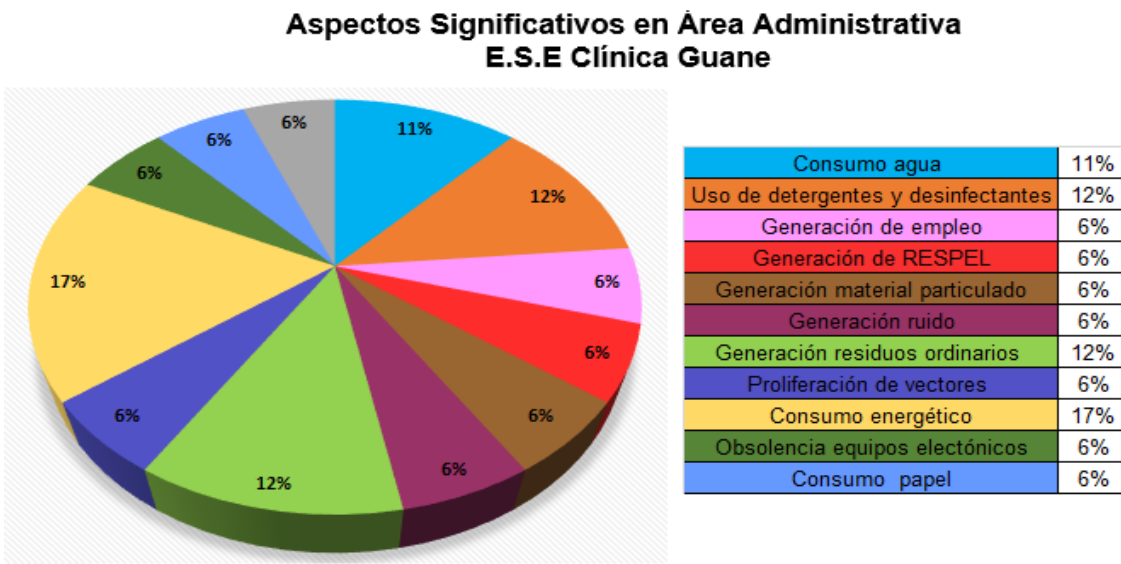
asociado a actividades como: funcionamiento de equipos electrónicos, funcionamiento de la planta eléctrica e iluminación. Este aspecto provoca un impacto negativo al ambiente puesto que contribuye al agotamiento de los recursos naturales.

Gráfico 1. Aspectos significativos en procesos misionales E.S.E Clínica Guane



Fuente: Autora

Gráfico 2. Aspectos significativos en procesos estratégicos, de apoyo y de evaluación y control de la E.S.E Clínica Guane.



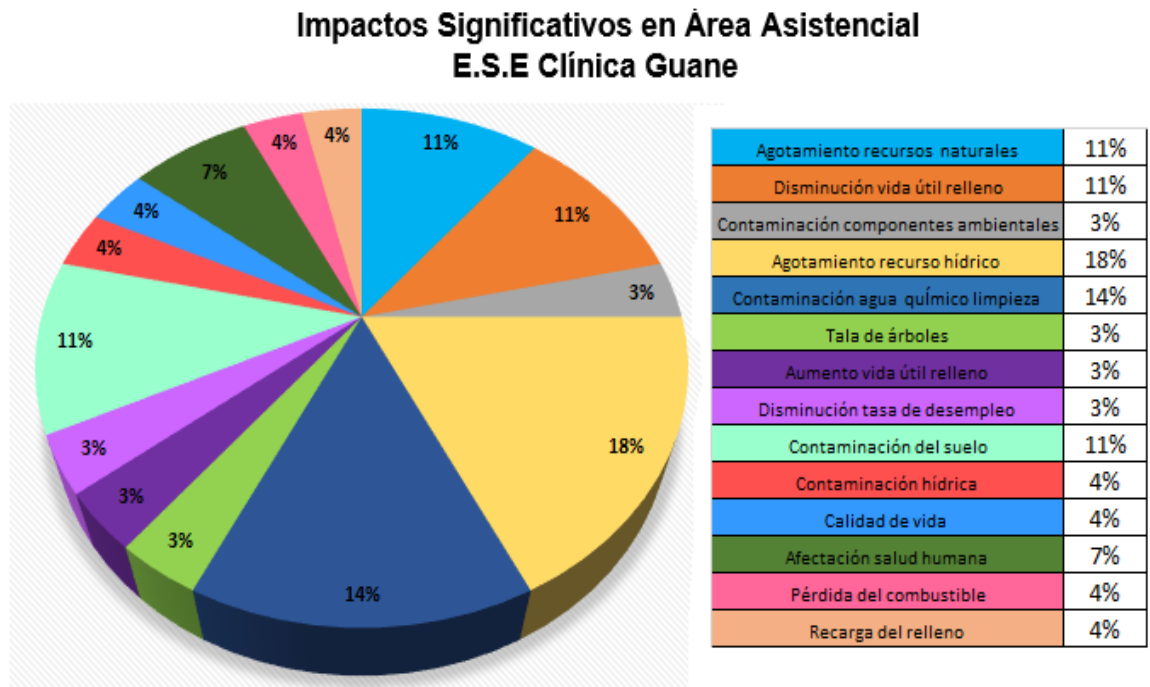
Fuente: Autora

El gráfico 3 se presenta evidencia donde el impacto ambiental significativo asociado al área asistencial corresponde al agotamiento de recurso hídrico con un 18% del total de impactos ambientales identificados en los procesos misionales. Este valor asociado a labores de aseo y limpieza de instrumentación y de áreas que requieren total asepsia. Adicionalmente la realización de procedimientos a los pacientes así como uso de baños por parte de visitantes y de trabajadores de la institución.

Para el área administrativa el impacto predominante como se muestra en el gráfico 4 es la disminución de la vida útil del relleno sanitario con un 17% del total de impactos identificados en los procesos (estratégicos, de apoyo y de evaluación y control) este impacto asociado a la generación de residuos ordinarios y de equipos en desuso.

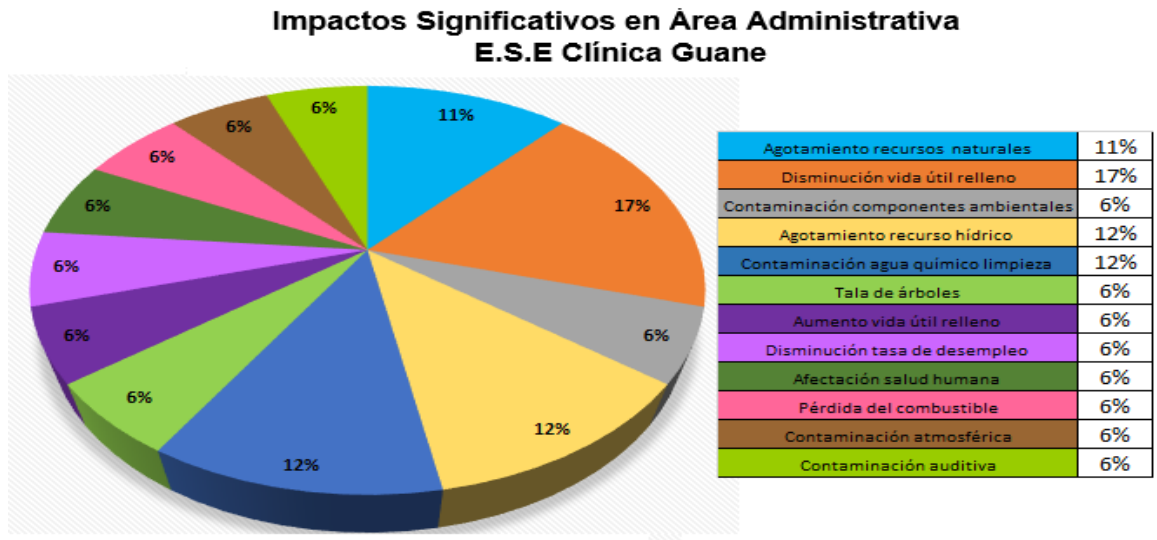
Posteriormente, se evaluaron dichos impactos ya que es necesario valorar su importancia ambiental.

Gráfico 3. Impactos significativos en procesos misionales E.S.E Clínica Guane



Fuente: Autora

Gráfico 4. Impactos significativos en procesos estratégicos, de apoyo y de evaluación y control de la E.S.E Clínica Guane.



Fuente: Autora

### 5.2.3 Evaluación matriz de aspectos e impactos ambientales significativos

Teniendo en cuenta la información obtenida en la Tabla 6 donde se realizó la identificación de aspectos ambientales significativos asociados a los procesos y sus correspondientes actividades en la E.S.E Clínica Guane, se procedió a realizar la evaluación de los mismos.

Para la evaluación se utilizó la metodología Arboleda o EPM, los criterios de evaluación empleados en la elaboración de la matriz se encuentran en el anexo E del presente documento.

En base a la matriz de evaluación de aspectos e impactos ambientales presentados en la tabla 6, se evidenció que dentro de los impactos calificados con relevancia en los procesos misionales se encuentran la disminución de vida útil del relleno y la contaminación del suelo. Asociados a la generación de residuos ordinarios y peligrosos, y en conjunto de procesos se evidencia el consumo energético, de agua y de papel.

En la tabla 6 se presenta la matriz de evaluación de aspectos e impactos ambientales significativos.

Tabla 6. Matriz de evaluación de aspectos e impactos ambientales

Proceso	Actividad	Aspecto	Impacto	C	P	E	M	D	Ca	Importancia
<b>Procesos misionales</b> -Proceso atención en salud -Procesos apoyo en salud -Proceso atención al usuario	Funcionamiento equipos electrónicos	Consumo energético	Agotamiento de los recursos naturales	N	0.8	0.9	0.8	0.9	6.7	Significativo
		Obsolescencia de equipos electrónicos	Disminución vida útil de relleno sanitario	N	0.8	0.4	0.39	0.5	2.4	Irrelevante
	Iluminación	Consumo energético	Agotamiento de recursos naturales	N	0.8	0.9	0.8	0.8	6.4	Significativo
		Generación residuos sólidos peligrosos (Fluorescentes)	Contaminación de componentes ambientales	N	0.8	0.7	0.4	0.4	2.8	Moderado
	Limpieza y aseo (áreas asistenciales)	Consumo de agua	Agotamiento del recurso hídrico	N	0.8	0.7	0.8	0.5	4.6	Moderado
		Uso de detergentes y desinfectantes	Contaminación de agua por químico para limpieza	N	0.4	0.4	0.39	0.4	1.6	Irrelevante
	Lavado de materiales y elementos utilizados durante atención usuario	Consumo agua	Agotamiento del recurso hídrico	N	0.8	0.7	0.7	0.6	4.5	Moderado
		Uso de jabón y desinfectantes	Contaminación de agua por químico para limpieza	N	0.4	0.4	0.39	0.2	1.03	Irrelevante

Tabla 6. (Continuación)

Proceso	Actividad	Aspecto	Impacto	C	P	E	M	D	Ca	Importancia
<b>Procesos misionales</b> -Proceso atención en salud -Procesos apoyo en salud -Proceso atención al usuario	Uso de papelería	Consumo papel	Tala de árboles	N	0.8	0.8	0.9	0.8	6.4	Significativo
		Generación de residuos reciclables	Aumento de vida útil relleno sanitario	P	0.8	0.8	0.9	0.85	6.1	Significativo
		Generación de residuos	Disminución vida útil relleno sanitario	N	0.8	0.7	0.6	0.7	4.8	Moderado
	Lavado de ropa	Consumo agua	Agotamiento del recurso hídrico	N	0.8	0.7	0.4	0.5	4.2	Moderado
		Uso de detergentes	Contaminación de agua por químico para limpieza	N	0.4	0.4	0.39	0.4	1.6	Irrelevante
	Personal de servicios asistenciales	Generación de empleo	Disminución de la tasa de desempleo	P	1.0	0.9	0.7	0.3	5.3	Significativo
	Administración de medicamentos al paciente	Generación de RESPEL	Contaminación del suelo	N	0.5	0.5	0.4	0.5	2.2	Irrelevante
		Vertimiento con contenido de fármacos	Contaminación hídrica	N	0.4	0.4	0.5	0.4	1.8	Irrelevante
	Atención al paciente	Salud pública	Calidad de vida	P	0.9	1.0	0.8	0.8	8.0	Significativo
	Revisión y Realización procedimientos al paciente	Generación de RESPEL	Contaminación del suelo	N	0.6	0.5	0.8	0.7	3.8	Moderado

Tabla 6. (Continuación)

Proceso	Actividad	Aspecto	Impacto	C	P	E	M	D	Ca	Importancia
<b>Procesos misionales</b> -Proceso atención en salud -Procesos apoyo en salud -Proceso atención al usuario	Uso de baños	Consumo agua	Agotamiento del recurso hídrico	N	0.8	0.8	0.8	0.7	5.7	Significativo
		Uso de detergentes y desinfectantes	Contaminación de agua por químico para limpieza	N	0.4	0.4	0.39	0.5	1.9	Irrelevante
		Generación de residuos ordinarios	Disminución vida útil relleno sanitario	N	0.8	0.7	0.6	0.6	4.1	Significativo
	Trasporte de RESPEL por personal de IPS Jhapsalud	Riesgo de derrame	Agotamiento de recursos naturales	N	0.6	0.4	0.5	0.39	2.01	Irrelevante
		Riesgo de infección	Afectación a la salud humana	N	0.6	0.7	0.69	0.39	3.2	Moderado
	Revelado y fijado de placas diagnosticas	Generación de residuos tipo químico	Contaminación del suelo	N	0.8	0.5	0.5	0.5	2.9	Moderado
	Preparación de alimentos y funcionamiento cafetería	Consumo gas	Pérdida del combustible	N	1	1	0.39	0.5	4.2	Moderado
		Generación residuos orgánicos e inorgánicos	Recarga del relleno sanitario	N	0.8	0.6	0.8	0.4	3.9	Moderado
		Consumo de agua	Agotamiento del recurso hídrico	N	0.7	0.7	0.6	0.4	3.3	Moderado
	Uso y almacenamiento de S. químicas	Riesgo de derrame	Afectación a la salud humana	N	0.4	0.7	0.5	0.39	2.2	Irrelevante

Tabla 6. (Continuación)

Proceso	Actividad	Aspecto	Impacto	C	P	E	M	D	Ca	Importancia
<b>Procesos:</b> -Procesos Estratégicos -Procesos de Apoyo -Procesos de evaluación y control	Funcionamiento equipos electrónicos	Consumo energético	Agotamiento de los recursos naturales	N	0.8	0.9	0.95	0.95	7.4	Significativo
		Obsolencia de equipos electrónicos	Disminución vida útil de relleno sanitario	N	0.8	0.4	0.4	0.6	2.7	Moderado
	Iluminación	Consumo energético	Agotamiento de recursos naturales	N	0.8	0.9	0.95	0.8	7.2	Significativo
		Generación residuos sólidos peligrosos (Fluorescentes)	Contaminación de componentes ambientales	N	0.8	0.7	0.39	0.39	2.7	Moderado
	Funcionamiento planta eléctrica	Consumo energía	Agotamiento combustible	N	0.8	0.9	0.39	0.4	3.2	Moderado
	Funcionamiento Mantenimiento de máquinas y equipos	Generación material particulado	Contaminación atmosférica (baja)	N	0.4	0.4	0.39	0.39	1.6	Irrelevante
		Generación de ruido	Contaminación auditiva	N	0.4	0.7	0.3	0.2	1.2	Irrelevante
	Acumulación de materiales	Proliferación de vectores	Afectación a la salud humana	N	0.7	0.7	0.69	0.3	3.3	Moderado
	Personal (administrativo)	Generación de empleo	Disminución de la tasa de desempleo	P	1.0	1.0	0.8	0.39	6.8	Significativo

Tabla 6. (Continuación)

Proceso	Actividad	Aspecto	Impacto	C	P	E	M	D	Ca	Importancia
<b>Procesos:</b> -Procesos Estratégico -Procesos de Apoyo -Procesos de evaluación y control	Uso de papelería	Consumo papel	Tala de árboles	N	0.9	0.8	0.98	0.85	7.5	Significativo
		Generación de residuos reciclables	Aumento de vida útil relleno sanitario	P	0.8	0.8	0.98	0.85	6.9	Significativo
		Generación de residuos	Disminución vida útil relleno sanitario	N	0.8	0.5	0.5	0.7	3.5	Moderado
	Uso de baños	Consumo agua	Agotamiento del recurso hídrico	N	0.8	0.7	0.7	0.7	4.8	Moderado
		Uso de detergentes y desinfectantes	Contaminación de agua por químico para limpieza	N	0.4	0.4	0.3	0.4	1.6	Irrelevante
		Generación de residuos ordinarios	Disminución vida útil relleno sanitario	N	0.8	0.4	0.5	0.5	2.6	Moderado
	Limpieza y aseo (áreas administrativas)	Consumo de agua	Agotamiento del recurso hídrico	N	0.8	0.7	0.5	0.45	3.9	Moderado
		Uso de detergentes y desinfectantes	Contaminación de agua por químico para limpieza	N	0.4	0.4	0.3	0.4	1.6	Irrelevante

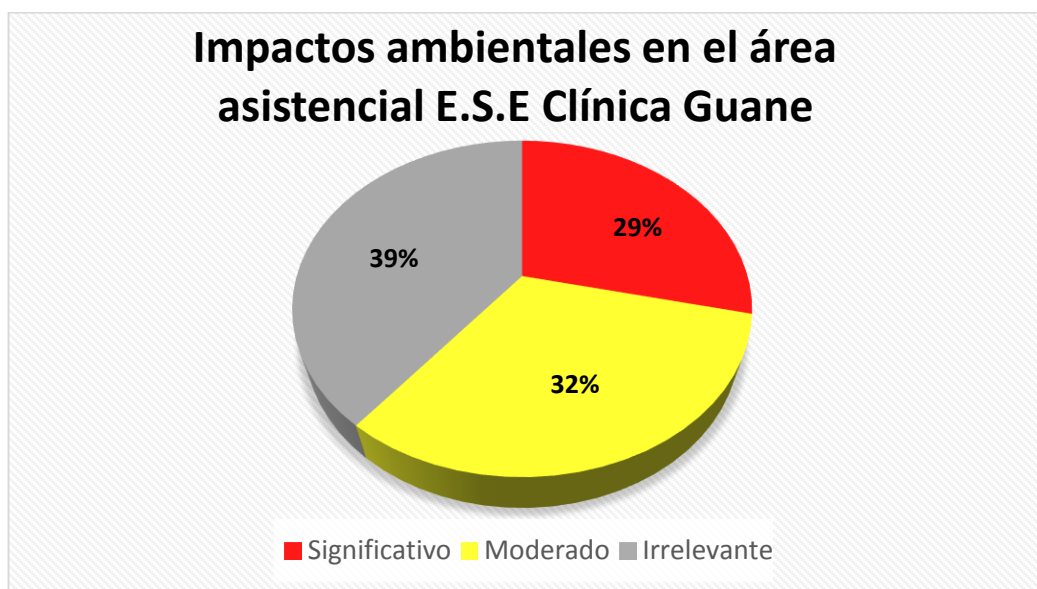
Fuente: Autora

Como lo presentan los gráficos 5 y 6 se muestra en términos porcentuales la importancia correspondiente de los impactos ambientales evaluados de acuerdo a su calificación ambiental.

Analizando de manera separada los procesos asistenciales (misionales) y administrativos (estratégicos, de apoyo, de evaluación y control) se obtuvo en los procesos provenientes de actividades de tipo administrativo, un 76% correspondiente a impactos ambientales significativos y moderados. Por otra parte en los procesos misionales se muestra que un 61% corresponde a impactos ambientales significativos y moderados. Esto debido a que los procesos misionales contaron con un 39% de impactos irrelevantes mientras que los asociados a actividades de tipo administrativo evidenciaron un 24%. Sin embargo se refleja que en ambas áreas el consumo de recursos es alto.

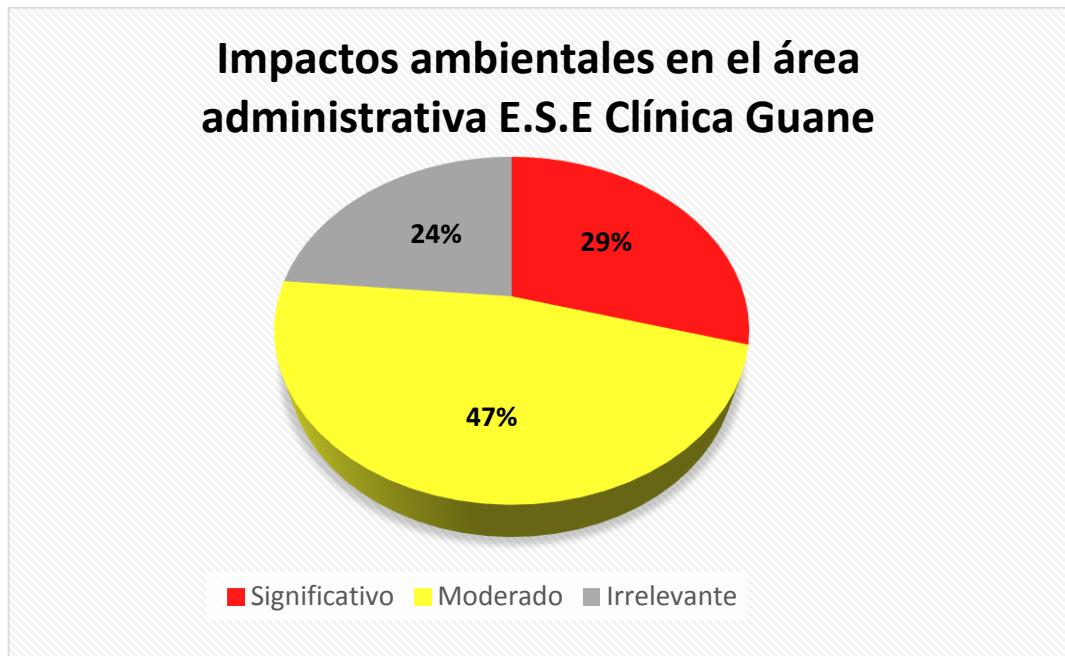
Así mismo analizando en conjunto como lo muestra el grafico 7 se obtuvo que el 42% corresponde a impactos ambientales moderados, el 29% a impactos significativos y de igual forma 29% a impactos irrelevantes. Cifras que comprueban que más de la de mitad (71%) de las actividades llevadas a cabo dentro de la institución generan impactos relevantes al ambiente y es necesario proponer alternativas de producción más limpia para lograr una mejora continua. Cabe resaltar que se evidencian impactos ambientales positivos, ligados a la separación de residuos reciclables, la generación de empleo y la calidad de vida de acuerdo al servicio de salud brindado.

Gráfico 5. Impactos ambientales en los procesos misionales (área asistencial) de la E.S.E Clínica Guane



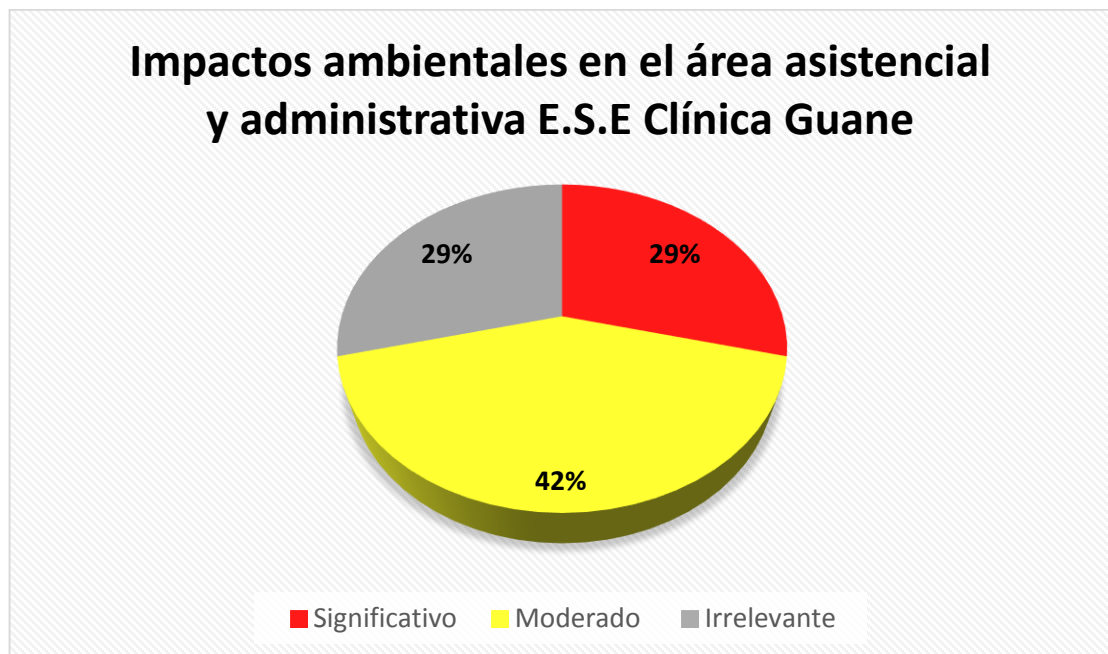
Fuente: Autora

Gráfico 6. Impactos ambientales los procesos estratégicos, de apoyo y de evaluación y control (área administrativa) de la E.S.E Clínica Guane.



Fuente: Autora

Gráfico 7. Impactos ambientales en los procesos de la E.S.E Clínica Guane



Fuente: Autora

### 5.3 HERRAMIENTAS DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA

Con los diagramas de flujo elaborados se procede a realizar el balance de procesos, con el fin de detectar en que áreas hay consumos elevados, tanto de insumos como de recursos. Para realizar este balance se tuvieron en cuenta tres herramientas muy utilizadas en proyectos de producción más limpia: Matriz DOFA, Matriz MED y Ecomapas.

#### 5.3.1 Matriz DOFA

Con base en la situación actual de la Clínica teniendo en cuenta componentes: sociales, económicos, ambientales se muestra a continuación en la Tabla 7 una matriz DOFA en donde se evidencian las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas de la Institución.

Tabla 7. Matriz DOFA

<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>
-Utilizar todas las herramientas web (correo institucional y pagina web) para campañas de concientización al personal.	-Destinación de recursos económicos para el departamento de gestión ambiental.
-Recolección de residuos peligrosos realizado por la empresa (Descont)	-Desinterés ambiental por parte del personal.
-La Clínica cuenta con un auditorio el cual es un espacio muy útil para la realización de campañas de capacitación.	-Aumento de costos en facturas de servicios públicos (agua y energía)
-Aprovechamiento del material reciclable para la venta.	-Aumento costos insumo (papel)
-Implementar las alternativas de producción más limpia en busca de una mejora continua en la gestión ambiental.	-Posibles sanciones de la autoridad ambiental si se deja de cumplir con los requerimientos y la normatividad.

Tabla 7. (Continuación)

FORTALEZAS	DEBILIDADES
-Se dispone de buena dotación de elementos de protección personal para el transporte de residuos y manipulación de sustancias químicas.	-El personal, y los usuarios no cuentan con el conocimiento suficiente que les permita realizar una correcta segregación a los residuos sólidos.
-Se realiza un seguimiento de control por parte de entes territoriales y legales en auditoría ambiental	-El personal de servicios generales no cuenta con el conocimiento necesario para el manejo adecuado de los residuos.
-Se cuenta con un programa de limpieza y desinfección de superficies .	-A pesar de contar con rutas de recolección de residuos están no están siendo cumplidas por el personal de Aseo.
-El material reciclable está siendo entregado a un gestor autorizado.	-Algunos contenedores se encuentran en mal estado y no cumplen con las condiciones necesarias.
-La E.S.E Clínica Guane cumple con los requerimientos exigidos por la autoridad ambiental competente y legislación vigente en materia ambiental.	-Falta de capacitación en torno a educación ambiental.
-Seguimiento y control a los residuos generados por medio del formulario RH1	-No se cuenta con un cuarto de almacenamiento de residuos reciclables.

Fuente: Autora

La tabla evidencia la carencia de actividades de educación ambiental al personal (administrativo y asistencial) relacionadas con: el buen manejo de los residuos hospitalarios y el ahorro de agua y energía. Se debe aprovechar los diferentes medios disponibles con los que cuenta la Clínica para realizar las capacitaciones logrando la comprensión del receptor y evaluar los conocimientos para verificar que están siendo aplicados, adicionalmente el personal de servicios generales no está realizando de manera adecuada la recolección de residuos, se deben capacitar y vigilar para que realicen su labor de manera correcta.

También se evidenció que algunos de los contenedores no están etiquetados y se encuentran en mal estado, el departamento de gestión ambiental solicitó su pronto cambio. Es indispensable llevar a cabo las oportunidades aprovechando las fortalezas de la Institución para de esta forma lograr una mejora continua.

### 5.3.2 Matriz MED

Con la finalidad de determinar el flujo de entradas y salidas se realizó la matriz MED. Respecto a entradas se cuantifica el consumo de materiales(insumos) y la energía utilizada (recursos demandados) y en cuanto a salidas los desechos generados en la Institución.

Tabla 8 :Matriz MED de los procesos de la E.S.E Clinica Guane

PROCESOS	MATERIALES (ENTRADA)	ENERGÍA (ENTRADA)	DESECHO (SALIDA)
-Estratégicos -De Apoyo -De Evaluación y Control -Misionales	Insumos de Oficina	Energía eléctrica	R. Reciclable R. Ordinarios
	Insumos de Aseo	Agua	R. Reciclable
		Energía eléctrica	R. Ordinario R. Peligroso
	Insumos Cafetería	Energía eléctrica	R. Ordinarios
		Agua	R. Aprovechable
		Gas natural	R. Reciclables
	Insumos Mantenimiento	Agua	Emisiones
		Energía eléctrica	R. Peligrosos R. Ordinarios
	Insumos Farmacia	Agua	R. Peligrosos Vertimientos
	Insumos Médicos	Energía eléctrica	R. Peligrosos R. Ordinarios
		Agua	R. Reciclables Vertimientos
	Insumos Laboratorio	Agua	R. Peligrosos R. Ordinarios
		Energía eléctrica	R. Reciclables Vertimientos
	Insumos Rayos X	Energía eléctrica	R. Peligrosos
	Insumos Odontología	Agua	R. Peligrosos R. Ordinarios
		Energía eléctrica	R. Reciclables Vertimientos
Insumos Optometría	Energía eléctrica	R. Reciclables R. Ordinarios	
Insumos Fisioterapia	Agua	R. Reciclables	
	Energía eléctrica	R. Ordinarios	
Insumos Psicología	Energía eléctrica	R. Reciclables R. Ordinarios	
Insumos Trabajo social	Energía eléctrica	R. Reciclables R. Ordinarios	

Fuente: Autora

En la tabla 8 anteriormente mostrada, se deduce que en todas las dependencias dentro de los insumos suministrados se evidencia el consumo de papel. En dependencias asociadas a servicios asistenciales se encuentran insumos como: jeringas, bajalenguas entre otros que principalmente en su salida son transformados en residuos peligrosos.

La matriz MED muestra que la energía eléctrica es el principal recurso demandado tanto en procesos asistenciales como administrativos de la institución, esto principalmente debido al funcionamiento de equipos electrónicos (computadores e impresoras) y la utilización de luminarias.

### **5.3.3 Ecomapas**

Con base en la planta física de la Institución se determinaron puntos en las diferentes áreas donde existen consumos de agua, energía y generación de residuos (ordinarios, peligrosos, reciclables), que se presentan en los siguientes ecomapas. La simbología utilizada para la realización de los mismos se muestra en el Anexo F.

el Ecomapa se selecciono por ser una herramienta sencilla, de fácil aplicación que permite ubicar de manera gráfica el diagnóstico ambiental de la Clínica permitiendo identificar los puntos criticos, los cuales asociados con las demás actividades y herramientas permiten la identificación de alternativas preventivas.

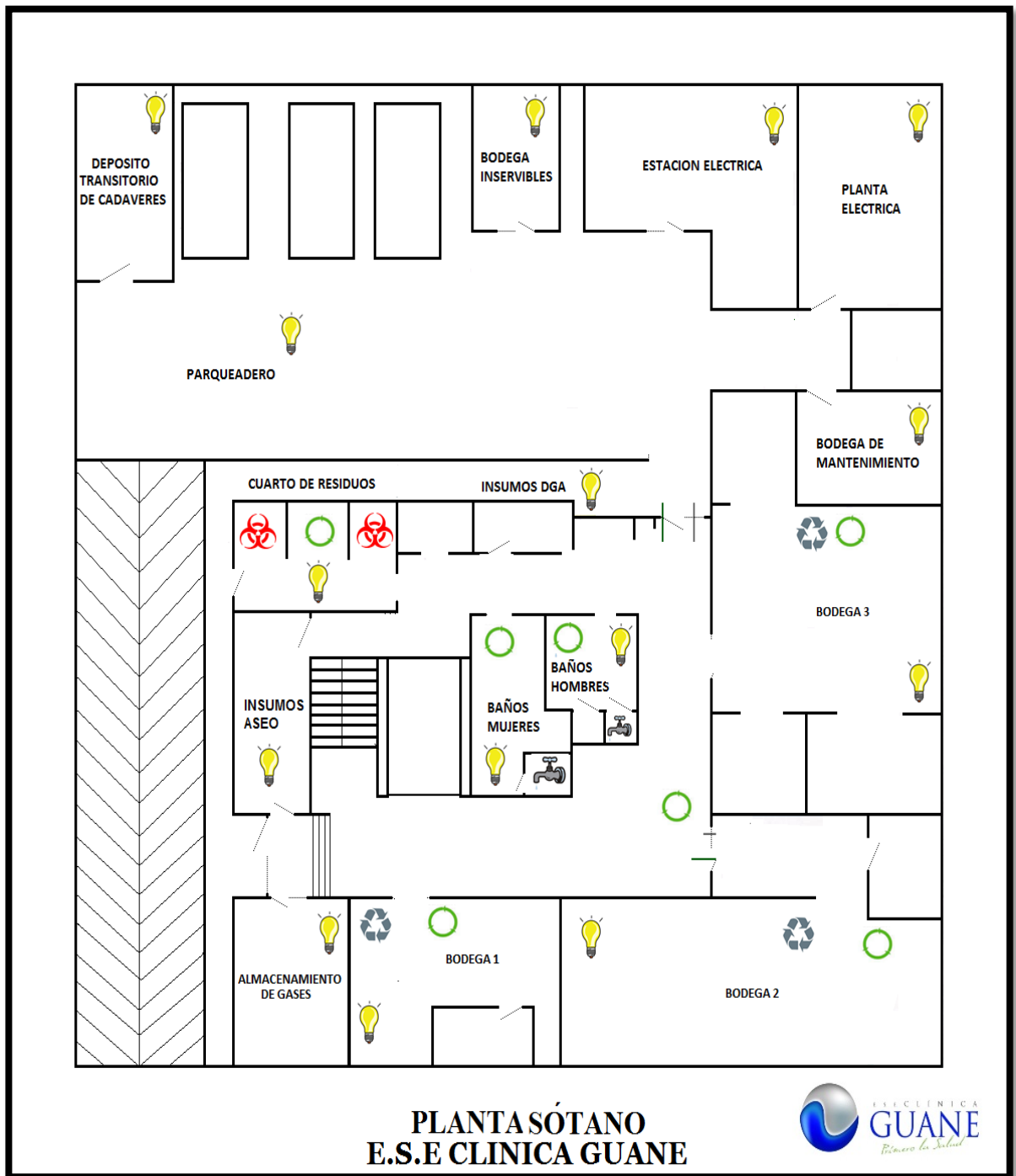
Ecomapa del sótano de la institución se presenta como referencia, los demás ecomapas son presentados en los Anexos G al M . Con base en ellos se identifica que en los pisos sexto y séptimo no hay generación de residuos peligrosos puesto que son áreas de trabajo administrativo, debido a esto el consumo de papel es elevado por lo que son áreas de importancia para el reciclaje. Sin embargo muchas veces el papel es destinado mezclado con los residuos ordinarios ya que falta reforzar educación ambiental en cuanto a segregación en la fuente.

El consumo de energía es uno de los principales aspectos críticos, como lo muestran los planos puesto que se identifica en la simbología en toda la planta física de la Clínica.

El consumo de agua principalmente es debido al uso de baños y el funcionamiento de las cafeterías. Estas áreas a su vez también son generadoras de residuos ordinarios. En servicios asistenciales el consumo de agua esta principalmente dado por las actividades de odontología y de laboratorio clínico.

Se identifica también los diferentes puntos de generación de residuos peligrosos provenientes de áreas asistenciales en las cuales muchas veces se cuenta con desperdicio de insumos produciendo más generación de RESPEL.

Figura 5. Ecomapa sótano E.S.E Clínica Guane



Fuente: Autora

## 5.4 EVALUACIÓN DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA

### 5.4.1 Evaluación comportamiento residuos hospitalarios

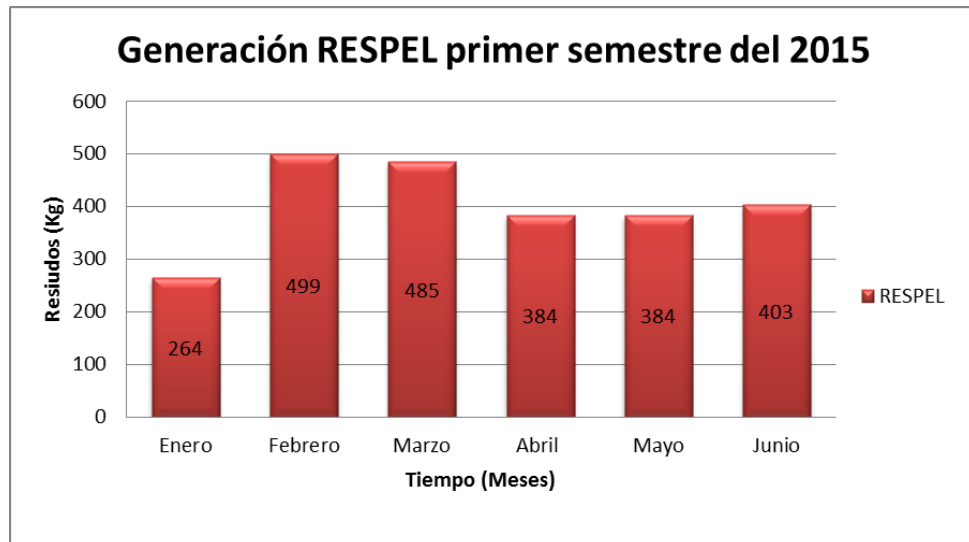
El comportamiento de residuos peligrosos, residuos ordinarios y residuos reciclables se presenta por medio de gráficos correspondientes a su generación durante el primer semestre del año actual y una comparación en su generación con respecto al primer semestre del 2014.

#### 5.4.1.1 Evaluación comportamiento residuos peligrosos

En los primeros meses del año actual se obtuvo un total de 2672 kilogramos de residuos peligrosos, como se evidencia en el gráfico 8 mostrado. en donde se refleja una fluctuación en la variación de residuos y un aumento de enero a febrero del 10.9% al 20.6% y de mayo a junio del 15.9% al 16.6% .

Estos aumentos obedecen a que durante esos meses se generaron residuos autorizados ( vidrios y fluorescentes) y durante el mes de febrero se generó un incremento de residuos biosanitarios. de igual manera la fluctuación de mayo a junio también se dio debido a un incremento en residuos biosanitarios como se evidencia en la tabla 16 mostrada en la sección seguimiento al manual de gestión integral de residuos hospitalarios se presenta la descripción detallada del material generado

Gráfico 8. Consolidado generación RESPEL durante primer semestre 2015

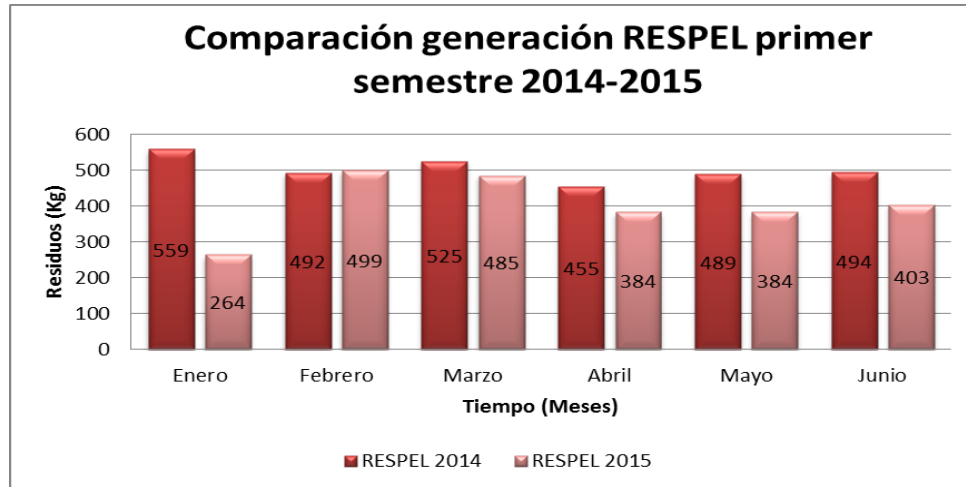


Fuente: Autora

Como lo muestra el gráfico 9 la generación de residuos peligrosos en la institución ha disminuido respecto al primer semestre del 2014, los residuos más generados en la institución son los biosanitarios. Esto debido a los procedimientos realizados

en servicio asistencial, a pesar de lograr una disminución respecto al año anterior es necesario seguir trabajando en la prevención de segregación de RESPEL.

Gráfico 9. Comparación en la generación RESPEL durante el primer semestre del 2014-2015

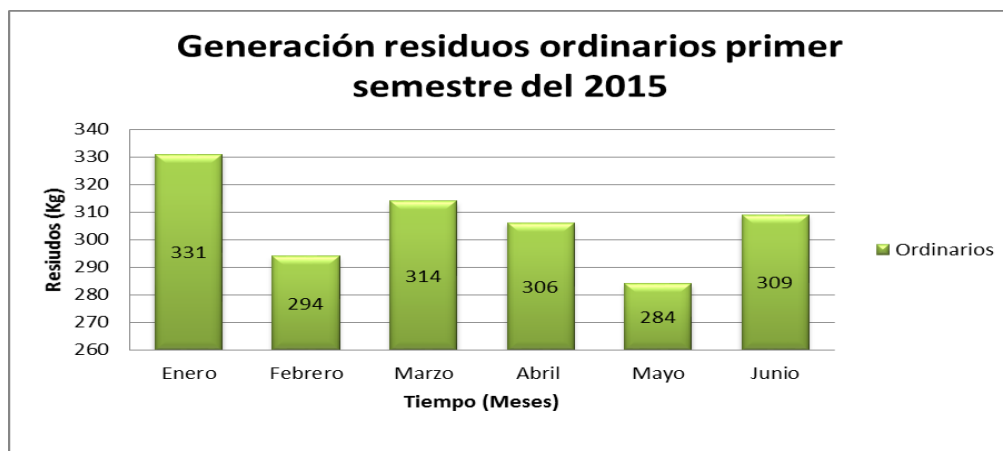


Fuente: Autora

#### 5.4.1.2 Evaluación comportamiento residuos ordinarios

La generación de los residuos ordinarios, como se evidencia en el gráfico 10, no presenta tanta variación, pero su generación es bastante alta 1838 kilogramos en el primer semestre del año actual. Esta cifra debido al consumo alimenticio y sus residuos generados, también a los residuos producidos en baños por la cantidad de personal de la institución y los usuarios que hacen uso de ellos.

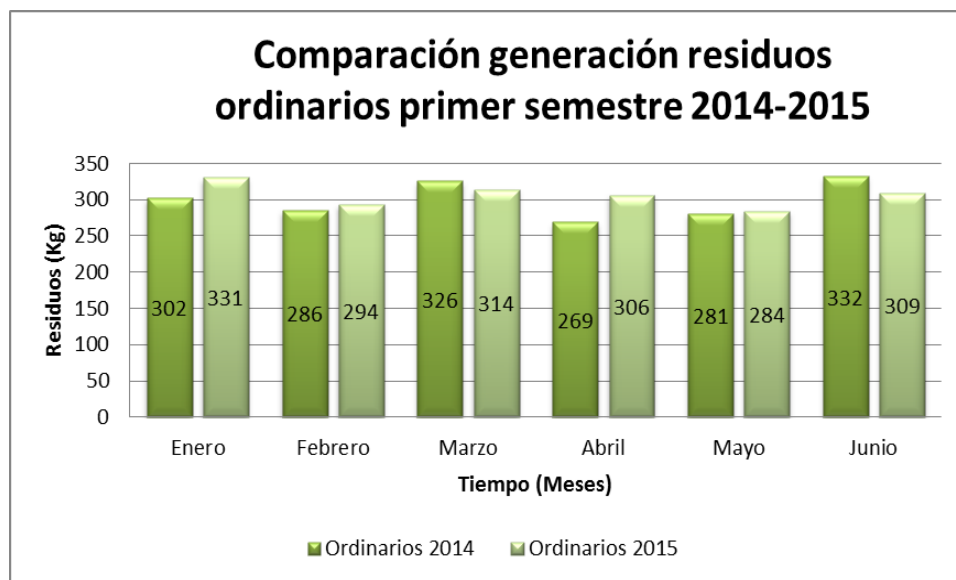
Gráfico 10. Consolidado generación residuos ordinarios durante primer semestre 2015



Fuente: Autora

Como se evidencia en el gráfico 11, en el primer semestre del año 2014 se generó un total de 1796 residuos ordinarios, a pesar de que en comparación con el año actual donde se presentó una disminución, ésta es muy mínima y la tendencia de generación de residuos ordinarios en la Clínica es estable. Se debe lograr mayor educación ambiental referente a una correcta segregación en la fuente, debido a que material que puede ser utilizado como reciclable está siendo depositado en los recipientes de residuos ordinarios.

Gráfico 11. Comparación en la generación de residuos ordinarios durante el primer semestre del 2014-2015

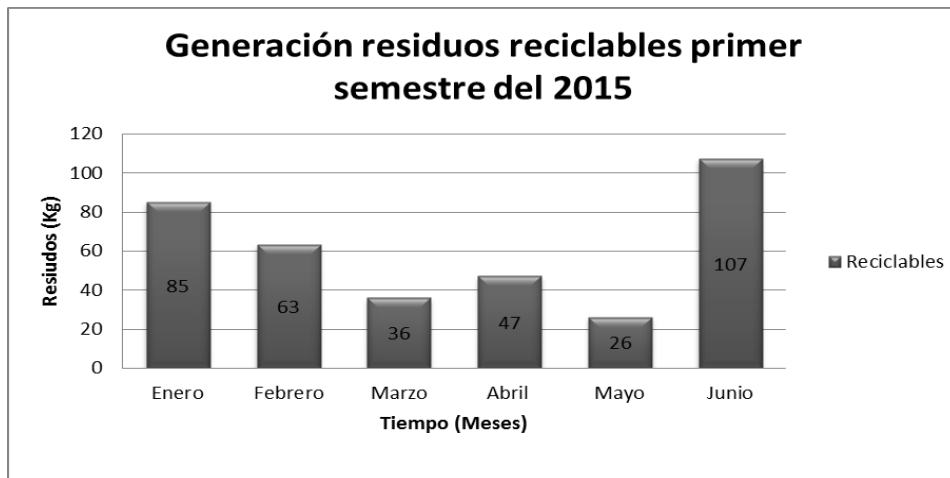


Fuente: Autora

#### 5.4.1.3 Evaluación comportamiento residuos reciclables

En cuanto a los residuos reciclables durante el año 2014, se realizó la recolección y se entregaba a Edepsa E.S.P; en el año actual la cooperativa (RECUPMSOC) se encarga de la recolección, transporte, almacenamiento, selección y comercialización de residuos reciclables. En el primer semestre del año en curso se produjeron 364 kilogramos de residuos reciclables, como se evidencia en el gráfico 12 la fluctuación de la generación presenta un incremento de mayo a junio del 7% al 30%.

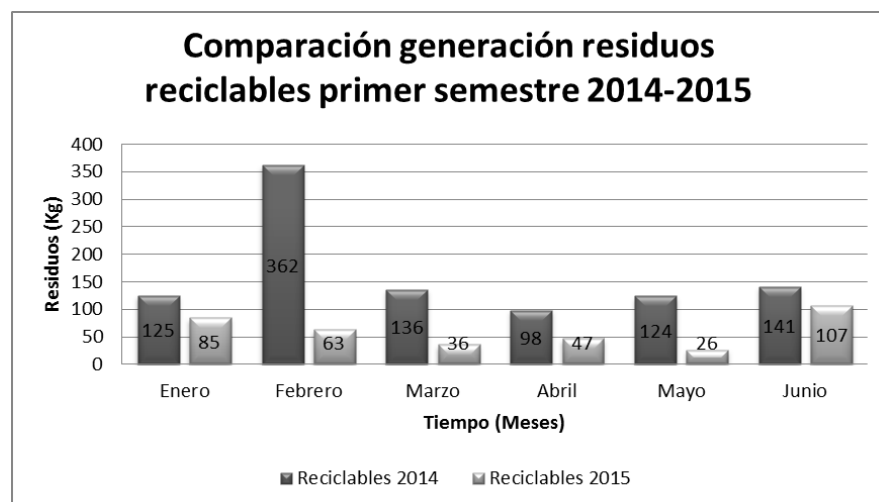
Gráfico 12. Consolidado generación residuos reciclables durante primer semestre 2015



Fuente: Autora

Como lo muestra el gráfico 13, en los primeros seis meses del año 2014 se producía mayor cantidad de residuos reciclables, actualmente a pesar de que la institución produce gran cantidad de residuos que se pueden separar, esta labor no se realiza adecuadamente debido a la falta de compromiso de algunos empleados, se requieren más capacitaciones al personal para lograr mayor fortalecimiento en este aspecto.

Gráfico 13. Comparación en la generación de residuos reciclables durante el primer semestre del 2014-2015



Fuente: Autora

### 5.4.2 Evaluación comportamiento consumo de papel

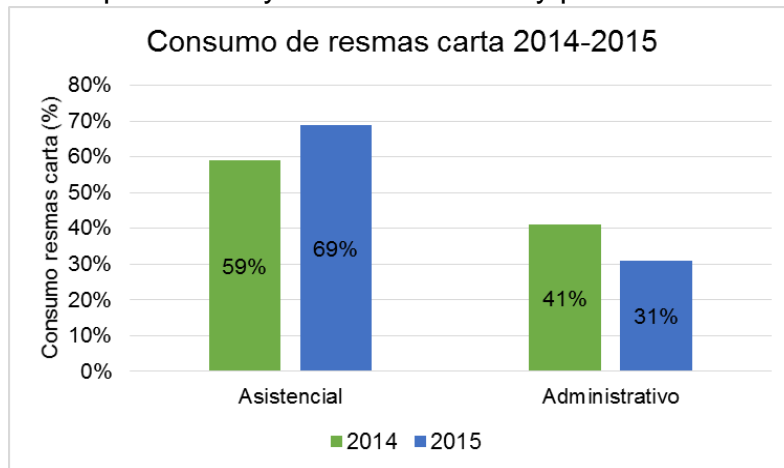
Para analizar el comportamiento del consumo de papel en la institución se recolectó la información de la compra de resmas de papel (carta y oficio) que se requieren en las diferentes dependencias, realizando una comparación del consumo durante los últimos 8 meses del año 2014 y el primer semestre del 2015.

La información es presentada en los anexos N y O y analizada en los gráficos 14 y 15. En relación al anexo N, se puede observar que las áreas asistenciales presentan mayor consumo de resmas cartas, tanto en lo analizado en el año 2014 como en el primer semestre del 2015 principalmente en las dependencias de urgencias y trabajo social, a su vez en el anexo O se detalla el consumo de resmas oficio durante lo analizado en el año 2014 fue mayor en el área administrativa; la dependencia con mayor consumo de papel fue cartera. En el año 2015 el consumo es mayor en el área asistencial, la dependencia con mayor uso de este recurso es urgencias.

El consumo de papel en la institución en el año 2015 es menor puesto que de utilizar aproximadamente 61 resmas carta y 28 oficio por mes durante el año 2014, en el año 2015 se utilizan aproximadamente 56 resmas carta y 21 oficio por mes. Aunque se presenta una disminución esta no es muy significativa, se deben tomar medidas necesarias para reducir y evitar el uso inadecuado de este recurso aplicando reutilización del papel y fomentando mayor compromiso en el personal de un uso responsable del papel.

Como lo muestra el gráfico 14, el consumo de las resmas carta en el área asistencial corresponde al 59% mientras que en el área administrativa corresponde al 41% durante 8 meses analizados en el año 2014. En los primeros seis meses del año actual el consumo de resmas carta en el área asistencial corresponde al 69% mientras que en el área administrativa corresponde al 31%.

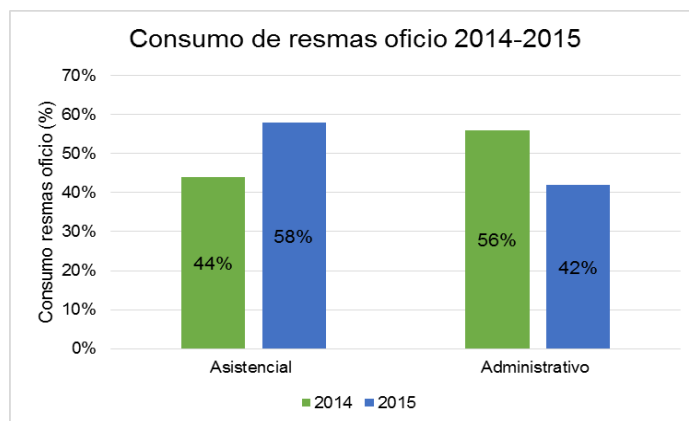
Gráfico 14. Consumo de resmas carta en área asistencial y administrativa E.S.E Clínica Guane en el periodo mayo-diciembre 2014 y primer semestre 2015.



Fuente: Autora

Como se presenta en el gráfico 15 ,el consumo de resma oficio en el área asistencial corresponde al 44% mientras que en el área administrativa corresponde al 56% durante el transcurso de mayo a diciembre del 2014, en los primeros seis meses del año actual el consumo de resmas oficio en el área asistencial corresponde al 58% mientras que en el área administrativa corresponde al 42%.

Gráfico 15. Consumo de resmas oficio en área asistencial y administrativa E.S.E Clínica Guane en el periodo mayo-diciembre 2014 y primer semestre 2015.



Fuente: Autora

### 5.4.3 Evaluación comportamiento consumos agua y energía

Para analizar el comportamiento del agua y energía se analizó la facturación correspondiente al primer semestre del año 2015 como lo muestra la tabla 11.

Tabla 9. Comportamiento agua y energía durante primer semestre del 2015.

Mes	AGUA		ENERGÍA	
	m <sup>3</sup>	Valor pago	Kwh / mes	Valor pago
Enero	394	\$ 995.200,00	22760	\$ 8.054,930
Febrero	348	\$ 888.130,00	19388	\$ 6.978,690
Marzo	348	\$ 903.040,00	21358	\$ 7.544,350
Abril	374	\$ 972.590,00	22625	\$ 8.346,010
Mayo	374	\$ 973.400,00	22440	\$ 7.988,570
Junio	126	\$ 389.140,00	24314	\$ 7.733,450
<b>Promedio</b>	<b>327</b>	-	<b>22148</b>	-

Fuente: Autora

El comportamiento de agua ha disminuido con respecto a años anteriores sin embargo ,se debe continuar en esta gestión para seguir manteniendo los resultados obtenidos y seguir en proceso de disminución de consumo. En las áreas asistenciales solo se hace uso de este recurso en odontología, laboratorio y esterilización. Por su parte la energía va en aumento debido al gran uso de este recurso en toda la institución ,mayoritariamente por el alto uso de equipos electronicos ( computadores, impresoras) y la iluminación de toda la planta física. Se deben reforzar el control de estos recursos en la institución principalmente el energetico, mediante campañas de sensibilización al personal, capacitaciones entre otras.

## 6. SEGUIMIENTO AL MANUAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS HOSPITALARIOS

Con el fin de conocer la situación actual respecto a la gestión integral de residuos hospitalarios en la institución se presenta la tabla 10 donde se muestra de manera general las actividades realizadas y su descripción.

Tabla 10. Descripción de actividades

Actividad	Descripción
Caracterización	<ul style="list-style-type: none"> <li>-No se realiza por área, se lleva a cabo de manera generalizada, es decir toda la generación de la institución diariamente.</li> <li>-Se lleva un registro diario de los residuos ordinarios y peligrosos, en cuanto a los reciclables se realiza un registro mensual, sin embargo, existe un formato semestral de residuos hospitalarios (RHP-1) donde se organiza y se recopila la información.</li> </ul>
Separación en la fuente	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Se realiza una inadecuada separación de algunos residuos debido a que mucho personal desconoce cómo realizar una segregación de manera correcta.</li> </ul>
Recolección	<ul style="list-style-type: none"> <li>-La recolección de residuos es realizada por el personal de servicios generales de Jahsalud IPS, quienes realizan su labor con los elementos de protección personal adecuados.</li> </ul>
Almacenamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>-La institución no cuenta con un sitio de almacenamiento temporal, los residuos son llevados directamente al lugar de almacenamiento central, donde se cuenta con tres áreas de almacenamiento, una para residuos peligrosos, otra para residuos ordinarios o comunes y la última área es donde se encuentra ubicada la nevera para el almacenamiento de los residuos anatomopatológicos. Los residuos reciclables no cuentan con un espacio de almacenamiento en la institución.</li> </ul>
Tratamiento y aprovechamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>-No existe un aprovechamiento a los residuos alimentarios generados en la Clínica, estos son mezclados con los residuos ordinarios entregados a la empresa de aseo EMAF.</li> </ul>
Disposición final	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Los residuos peligrosos son entregados a la empresa Descont S.A E.S.P. la cual se encarga de la adecuada disposición final de los residuos.</li> <li>-Los residuos reciclables son entregados a un gestor autorizado (RECUPMSOC) quien cuenta con los permisos ambientales necesarios.</li> <li>-Los residuos ordinarios son recolectados por la empresa de aseo EMAF para disponerlos en el relleno sanitario. Esta empresa cuenta con las garantías para realizar la disposición final</li> </ul>

Fuente: Autora

## 6.1 CARACTERIZACIÓN RESIDUOS GENERADOS

Se realiza la caracterización cualitativa y cuantitativa de los residuos generados en las distintas áreas de la institución, con el fin de formular alternativas que permitan su prevención mitigación o corrección.

La caracterización cualitativa de residuos generados se llevó a cabo mediante las visitas realizadas y la recolección de datos, contando con la colaboración del personal administrativo.

El diagnóstico realizado muestra que las áreas en donde más se generan residuos peligrosos son Urgencias y Servicios asistenciales, por los diferentes procesos que se realizan y por el ingreso de gran cantidad de usuarios.

En las áreas administrativas se recicla materiales como papel, cartón y plástico, sin embargo en las otras áreas no se tiene esta cultura, el material reciclado en el año 2014 se entregaba a la empresa Edepsa S.A en donde se generaban ingresos económicos pero en el transcurso de este año la parte que es reciclada, es donada a una organización de recicladores del municipio (RECUPMSOC).

En las distintas áreas de la clínica se generan residuos ordinarios dentro de los cuales se encuentran los alimenticios puesto que la clínica cuenta con su propia cafetería, a estos no se les realiza aprovechamiento y son dispuestos al relleno sanitario.

### 6.1.1 Caracterización cualitativa de residuos generados

En las tablas 11 a 13 se presenta la caracterización cualitativa para residuos ordinarios, peligrosos y reciclables generados en la institución.

Tabla 11. Residuos ordinarios generados en la E.S.E Clínica Guane

RESIDUOS ORDINARIOS	
Área /servicio de generación	Descripción de residuos
Bodega/almacén	Servilletas, pitillos, envoltura de caramelos, bolsas de té, envoltura de alimentos, vasos desechables, papel periódico, cajas de cartón, chicles, papel kraft, hojas, cilindros de papel higiénico (cartón), facturas, bolsas, papel higiénico, empaques de jabón.
Facturación/caja	Bolsas, hojas, papel carbón, envolturas de caramelos, icopor, residuos de comida, botellas plásticas, facturas, vasos desechables, empaques de comida.

Sala de espera	Empaques de comida y dulces, papel, botellas plásticas, pitillos.
Sala de Observación	Bolsas de suero, empaques de jeringas, papel carbón, botellas plásticas, pitillos, bolsas, empaques de las bolsas de suero, vasos de icopor, caja de cartón, algodón, vasos desechables, cascaras de frutas, residuos de alimentos, empaques de equipo de microgoteo, cajas de jugos.
Estación de enfermería	Papel carbón, vasos desechables, empaques de alimentos, residuos de comida, hojas, cajas de jugos, bolsas de yogurt, pitillos, servilletas, papel kraft.
Área de descanso	Empaques de las bolsas de suero, capuchón de las agujas, papel carbón, vasos desechables, empaques de pastillas, envolturas de jeringas, bolsas de los equipos de macrogoteo y microgoteo, envolturas de las sondas
Sala de reanimación	Envolturas de jeringas, papel kraft, hojas, bolsas, empaques de productos estériles, botellas plásticas, capuchón de las agujas, servilletas
Sala de procedimientos	Guantes, papel kraft, bolsa de suero y sus envolturas, hojas, empaques de alimentos, empaques de guantes, envoltura de jeringas y su capuchón.
Triaje (urgencias)	Bolsa plástica, chicle, papel, cascaras de mandarina, vasos desechables, envolturas de alimentos.
Consultorios médicos	Vasos desechables, chicle, empaques de alimento, restos de comida, servilletas, cubiertos desechables, papel carbón, lapiceros.
Terapia respiratoria	Bolsas de aluminio, bolsas plásticas, hojas, palo de madera, empaques de jeringas, botellas de vidrio.
Laboratorio clínico	Vasos de icopor y desechables, algodón, envolturas de caramelos, bolsas plásticas, cucharas plástica.
Toma de muestras	Bolsas de plástico, papel kraft, plantilla de icopor, servilletas, vaso desechables, capuchones, envoltura de alimentos, facturas, hojas, envoltura de jeringa, caja de guantes (cartón), folletos.

Farmacia	Vasos desechables, bolsas plásticas, envoltura de alimentos, cajas de medicamentos (cartón), envoltura de dulces.
Optometría	Caja de jugo, servilletas, bolsas plásticas, hojas, envoltura de alimentos.
Odontología	Caja de cartón, bolsas plásticas, recipiente de plástico, hojas, palos de paleta, papel kraft, botella plástica, facturas.
Central de esterilización	Envoltura de helado, gasa, pitillos, vasos desechables, envoltura de comida, papel, icopor, tapabocas
Trabajo de partos	Chicle, servilletas, envoltura de jeringa.
SIAU	Papel carbón, hojas, envoltura de dulces, fomy, residuos de comida, envoltura de helado,
Cafetería	Vasos desechables, bolsas plásticas, botellas de vidrio y plásticas, cuchara plástica, lamina de aluminio, tapas de lata y plásticas, servilletas, pitillos, envoltura de helado y dulces, cartón, caja de
Fisioterapia	Vaso desechable, cuchara plástica, envoltura de alimento y dulces, residuos de comida, botella plástica
Terapia respiratoria	Cilindro del rollo de papel (cartón), residuos de alimento, hojas, envoltura de comida, envoltura de jeringa.
Oficina de calidad	Bolsa de té, caja de chicle, vaso desechable, pitillo, hojas, envoltura de alimento, papel aluminio,
P Y P	Hojas, envoltura de pastilla, envoltura de comida, servilleta.
PIC	Hojas, vaso desechable, bolsa plástica, pitillo, servilleta, residuo de alimento, pañitos húmedos, envoltura de resma.
Tesorería	Papel carbón, hojas.
Control interno	Restos de comida, chicles, botella de agua, palillos, cables.
Sistemas y cartera	Envoltura de alimento, servilletas, residuos de comida, facturas, residuo de lápiz, envoltura de resma, chicle, algodón, folletos, caja de jugo.
Planeación, presupuesto, contabilidad	Hojas, papel carbón, envoltura de azúcar, folletos, envoltura de alimentos.

Subdirección científica	Hojas, bolsa de aluminio, bolsas plásticas, envoltura de
Gerencia y Subdirección administrativa	Papel carbón, bolsa de plástico, folletos, envoltura de alimento, servilletas, bolsa de papel aluminio, sobre de manila, caja de ganchos legajadores (cartón), caja de chicle.
Oficina jurídica	Revista, papel celofán, hojas, envoltura de alimentos, vaso desechable, servilletas, chicle
Gestión ambiental	Envoltura de dulces y alimentos, restos de lápiz.
Baños	Papel higiénico, toallas higiénicas, tampones, pañitos húmedos.

Fuente: Autora

Tabla 12. Residuos peligrosos generados en la E.S.E Clínica Guane

<b>RESPEL</b>	
<b>Área /servicio de generación</b>	<b>Descripción de residuos</b>
Urgencias (sala de observación)	Algodón, sondas, equipo de macrogoteo, bolsa de suero, papel higiénico, servilleta, cinta piel, gasas, guantes, equipo canalizador, Jeringas, guantes, capuchones de las agujas, algodón, bolsas de suero, tapabocas, equipo de microgoteo, bureta, pañal.
Sala de reanimación	Guantes, gasas con fluidos, algodón, papel kraft, bolsas de suero, jeringas, capuchón de las jeringas
Sala de procedimientos	Jeringas, guantes, servilletas, papel higiénico, capuchón de las agujas, algodón, gasas, guantes, baja lengua.
Estación equipos de salud	Guantes, jeringas, algodones, envoltura de jeringas, ampollitas, tapabocas, bolsas de suero, equipo de macrogoteo y microgoteo, bolsas, empaques de bolsas de suero, equipo venoclisis.
Triage	Baja lenguas, guantes, jeringas.
Consultorios médicos	Baja lenguas, guantes, algodón, hisopos, papel higiénico, envoltura de las bolsas de suero, pañal.
Terapia respiratoria	Frasco de medicamento (vidrio), guantes, mascarilla para terapia.
Laboratorio clínico	Algodón, guantes, envoltura de agujas, tapabocas, hisopos, gorro.
Toma de muestras	Guantes, algodón, jeringas, bolsa de agua, envolturas de jeringas, caja de cartón, tubos de muestras, gorro, capuchones, envolturas de agujas, papel, tapabocas.

	Guantes, baja lengua, hisopos, algodón, tapas de los frascos de la muestra de sangre, tapabocas, papel kraft, envoltura de sonda.
Montaje de muestras	Recipientes de muestras de orina y fecal, papel kraft, guantes, palillos, algodón, papel.
Química	Guantes, pruebas de casete (VIH, virus, embarazo), envoltura de pruebas, caja
Odontología	Eyector, guantes, algodón, papel kraft, carpules, diente, cepillos de profilaxis, aplicadores de brush, diente con fluido.
Consultorios médicos	Guantes, hisopos, baja lengua, jeringas, algodón, ampollitas, capuchón de las agujas, ampollitas, tapabocas, espéculos, cepillo vaginal.
Central de esterilización	Baja lenguas, guantes,
Sala de partos	Guantes, placentas
Puerperio	Guantes, bolsa de suero, algodón, equipo de macrogoteo, pañal, papel higiénico.
Trabajo de parto	Guantes, algodón, ampollitas, bolsas de suero.
Estación de enfermería	Equipo de macrogoteo, jeringas, guantes, bolsa de suero, algodón, buretrol, equipo de canalizado,
Fisioterapia	Guantes, tapabocas, esparadrapo
Terapia respiratoria	Guantes, hisopos, algodón, bolsa plástica, bolsa de suero, jeringa

Fuente: Autora

Tabla 13. Residuos reciclables generados en la E.S.E Clínica Guane

<b>RESIDUOS RECICLABLES</b>	
<b>Área /servicio de generación</b>	<b>Descripción de residuos</b>
Bodega / Almacén	Papel periódico, cajas de cartón, papel kraft, hojas de archivo, facturas, cilindros de papel higiénico
Facturación (caja)	Botellas plásticas, facturas, sello de aluminio.
Sala de observación (Urgencias)	Bolsas de suero, botellas plásticas, empaque de bolsas de suero, empaques de cartón, empaques tetrapack, archivo, botella de vidrio.

Estación de enfermería	Hojas de papel, empaque tetrapack, papel kraft.
Sala de reanimación	Hojas de papel, papel kraft, capuchón de aguja, botellas plásticas
Sala de procedimientos	Papel kraft, empaque de bolsas de suero, bolsas de suero, hojas de papel, capuchones de agujas.
Triaje	Hojas de papel, papel kraft.
Consultorios médicos	Papel kraft, hojas de papel, empaques de cartón, empaques de cartón para fármacos, hojas de papel, botella plástica, botella de vidrio.
Entrega de resultados	Hojas de papel
Toma de muestras	Capuchones, facturas, hojas de papel, papel kraft, cajas de cartón, folletos de papel.
Laboratorio	Hojas de papel, empaque de resma.
Montaje de muestras, Microbiología Química	Hojas de papel, Papel kraft,
Odontología	Caja de cartón, hojas de papel, papel kraft, botella plástica, facturas, cartulina.
Farmacia	Empaques de cartón para fármacos, hojas de papel, cilindros de papel higiénico.
Facturación, asignación de citas	Hojas de papel.
Central de esterilización	Hojas de papel, cartón.
Sala de partos	Capuchón de agujas, empaques de cartón para fármacos.
Estación de enfermería	Hojas de papel, bolsa de suero, empaques de suero, botellas de vidrio, frascos de vidrio, frascos
SIAU	Hojas de papel, empaques de cartón, cajas de chicles.
Cafetería	Botella de vidrio, botella plástica, trozo de aluminio, tapas plásticas de botella, tapas metálicas de botella, cartón, hojas de papel, empaques tetrapack.
Terapia física	Botella plástica, bolsas de suero, empaques de bolsas de suero, folletos de papel, cartón hojas de papel, papel periódico.
Terapia respiratoria	Cilindro de papel higiénico, hojas de papel.
P y P	Hojas de papel

Oficina PIC	Papel periódico, hojas de papel, empaques de resma
Vacunación	Hojas de papel, caja de cartón.
Tesorería	Hojas de papel, caja de cartón de cigarrillos.
Control interno disciplinario y revisoría fiscal	Hojas de papel, empaque de cartón, botellas de plástico, cable eléctrico.
Sistemas y cartera	Hojas de papel, facturas, empaques de resma, folletos, empaques tetrapack
Planeación, presupuesto y contabilidad	Hojas de papel, empaque de resmas, folletos.
Control interno administrativo	Revistas, láminas de papel.
Subdirección científica	Cartulina, hojas de papel, empaque de resma, hojas de revista.
Gestión ambiental	Hojas de papel, sobres de papel manila.
Gerencia	Folletos de papel, sobre de manila, caja de ganchos, caja de chicles.
Oficina jurídica	Revistas, hojas de papel.
Subdirección administrativa	Folletos de papel, sobre de manila, empaque de cartón, cajas de chicle, hojas de papel, ganchos plásticos, cajas de chicles.

Fuente: Autora

### 6.1.2 Caracterización cuantitativa de residuos generados

Se elaboraron diferentes tablas, que permiten cuantificar mensualmente los residuos generados en la Clínica, se recopiló la información de los registros en las tablas presentadas a continuación, lo que se quiere mostrar con esta caracterización es comparar la cantidad de residuos generados durante el 2014 y el año 2015, con el fin de observar la variación de residuos con el paso del tiempo.

En la tabla 14 y 15, se encuentran los resultados correspondientes a generación de residuos peligrosos durante el segundo semestre del 2014 y el primer semestre del 2015 respectivamente. Donde se evidencia que se ha presentado una disminución significativa de más de 1000 kg en la generación de residuos peligrosos, lo cual significa que la Institución debe seguir realizando capacitaciones al personal referente a segregación en la fuente.

Tabla 14. Clasificación RESPEL generados segundo semestre del 2014

<b>RESIDUOS PELIGROSOS E.S.E CLINICA GUANE 2014</b>						
<b>Material</b>	<b>Julio</b>	<b>Agosto</b>	<b>Sep</b>	<b>Octubre</b>	<b>Nov</b>	<b>Dic</b>
R. Biosanitarios	422	371	413	415	330	638
R. Anatomopatológicos	71	36	60	6	32	70
R. Cortopunzantes	15	25	10	19	18	40
Otros previamente autorizados	3	0	0	0	14	10
Líquido fijador y revelador	0	15	2	0	0	0
Fluorescentes	0	0	0	35	0	0
Mercuriales	3	0	0	0	0	9
<b>Total RESPEL 2014</b>	<b>511</b>	<b>447</b>	<b>485</b>	<b>475</b>	<b>394</b>	<b>767</b>

Fuente: Autora

Tabla 15. Clasificación RESPEL generados primer semestre del 2015.

<b>RESIDUOS PELIGROSOS CLINICA GUANE 2015</b>						
<b>Material</b>	<b>Enero</b>	<b>Febrero</b>	<b>Marzo</b>	<b>Abril</b>	<b>Mayo</b>	<b>Junio</b>
R. Biosanitarios	205	408	378	307	251	298
R. Anatomopatológicos	26	67	74	53	92	69
R. Cortopunzantes	29	16	23	20	30	33
Vidrios	4	8	0	4	4	3
Fluorescentes	0	0	10	0	7	0
<b>Total RESPEL 2015</b>	<b>264</b>	<b>499</b>	<b>485</b>	<b>384</b>	<b>384</b>	<b>403</b>

Fuente: Autora

### 6.1.2.1 Cuantificación de la generación

Con los datos registrados de los seis primeros meses de generación de RESPEL, se calcula el promedio aritmético obteniendo un valor de 502, posteriormente se halla la media móvil. Para esto se ingresa el valor del siguiente mes (mes séptimo) y se excluye el primer dato (valor del primer mes), realizado un nuevo promedio aritmético. Se realiza el mismo procedimiento para los siguientes seis datos, hasta agotar la información. Los resultados se muestran a continuación en las tablas 16 y 17 resumiendo el proceso desarrollado.

Tabla 16. Consolidado de generación de RESPEL

PERIODO 2014	TOTAL RESPEL (KG/MES)
Enero	559
Febrero	492
Marzo	525
Abril	455
Mayo	489
Junio	494
Julio	511
Agosto	447
Septiembre	485
Octubre	475
Noviembre	394
Diciembre	767
<b>TOTAL RESPEL GENERADOS EN 2014</b>	<b>6093</b>

Fuente: Autora

Tabla 17. Cuantificación de la generación de RESPEL

CUANTIFICACIÓN DE LA GENERACIÓN DE RESPEL		
Periodo 2014	Total RESPEL (kg/mes)	Media móvil últimos 6 meses (Kg/mes)
Enero	559	-
Febrero	492	-
Marzo	525	-
Abril	455	-
Mayo	489	-
Junio	494	502
Julio	511	494
Agosto	447	487
Septiembre	485	480
Octubre	475	484
Noviembre	394	468
Diciembre	767	513
<b>TOTAL RESPEL GENERADOS</b>	<b>6093</b>	<b>2926</b>
<b>PROMEDIO GENERADO DE RESPEL</b>		<b>488</b>

Fuente: Autora

De acuerdo con los resultados, la entidad generó en el año 6093 Kg de RESPEL. La media móvil de los últimos seis meses indica que genera en promedio 488 Kg/mes, producción que la clasifica como mediano generador de acuerdo a la tabla 18.

Tabla 18. Categorías de generadores de RESPEL

<b>Categoría</b>	<b>Generación de residuos o desechos peligrosos (promedio ponderado y media móvil de los últimos seis meses de las cantidades pesadas)</b>
<b>Gran generador</b>	≥ 1000 kg/mes RESPEL generados
<b>Mediano generador</b>	≥ 100 kg/mes RESPEL generados < 1000 kg/mes
<b>Pequeño generador</b>	≥ 10 kg/mes RESPEL generados < 100 kg/mes

Fuente: Decreto 4741 de 2005, Capítulo VI artículo 28

## **6.2 SEGUIMIENTO: SEGREGACIÓN EN LA FUENTE**

### **6.2.1 Inspección Recipientes:**

En el recorrido de inspección realizado, se identificaron los recipientes ubicados en las diferentes áreas de la Clínica con el fin de: verificar que la separación se realice correctamente, el estado de los recipientes es decir que se encuentren en buenas condiciones y la ubicación de las canecas, con el fin de mejorar la gestión de los residuos en la Entidad.

A continuación se presenta la Tabla 19 con los recipientes utilizados en la Clínica de acuerdo al tipo de residuo generado y la descripción del mismo.

Tabla 19. Descripción de recipientes

<b>RECIPIENTE</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL RESIDUO</b>
Recipiente Gris	Cartón	Cajas de medicamentos, cajas insumos, carpetas de cartón, tubos de papel higiénico.
	Papel	Archivo, hojas blancas o de color, revistas, papel periódico.

	Plástico	PET, bolsa interna y externa de suero, ampollitas, bolsas, material de plástico no contaminado, envases de aseo, envases de bebidas.
	Metal	Latas de bebidas y material desuso.
	Vidrio	Envases de medicamentos con etiqueta rasgada, envase de bebidas y de alimentos.
<p>Recipiente Verde</p> 	Ordinarios e inertes	Residuos barrido, papel carbón, empaques de productos comestibles, envases tetrapack, papel de fax, residuos alimenticios.
<p>Recipiente Rojo</p> 	Residuos Biosanitarios y Citotóxicos	Guantes, gasas, apósitos, aplicadores, material de laboratorio, drenes, vendajes, eyectores, algodones, sondas, catéteres.
	Residuos Anatomopatológicos	Dientes, desechos muestras para análisis, Biopsias, partes y fluidos corporales, placentas.
<p>Guardián de seguridad</p> 	Residuos Cortopunzantes	Agujas, limas, lancetas, cuchillas, restos ampollitas, pipetas, catéteres, láminas de bisturí.

Fuente: Autora

Los residuos hospitalarios son depositados en recipientes ubicados en cada una de las áreas de la institución, se tiene en cuenta el código de colores para cada tipo de residuos generados, sin embargo algunos de los recipientes no se encuentran en buen estado (sin tapa y pedal) y no cuentan con la rotulación de los envases con los símbolos internacionales. En los consultorios se encuentran solo recipientes para residuos peligrosos y ordinarios lo cual hace que no se realice reciclaje.

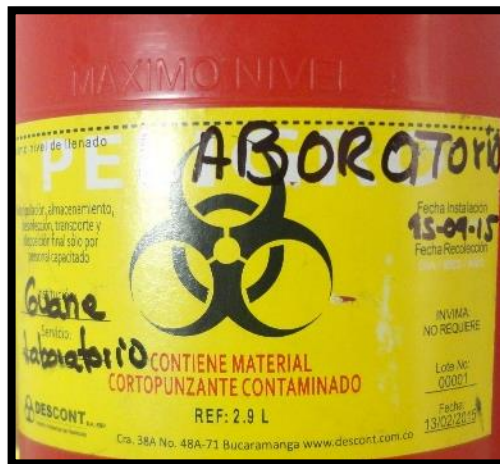
Figura 6. Recipientes utilizados para residuos



Fuente: Autora

Los recipientes utilizados para residuos cortopunzantes (guardián) son adecuados de material plástico rígido, resistentes a golpes, caídas, ruptura y perforación por los residuos que contiene, poseen tapa ajustable de modo que quedan completamente herméticos y se encuentran rotulados apropiadamente mostrando el nombre de la institución, servicio, fecha de recolección, fecha de instalación y responsable.

Figura 7. Etiquetado residuos cortopunzantes



Fuente: Autora

### 6.3 SEGUIMIENTO: RECOLECCIÓN DE RESIDUOS HOSPITALARIOS

En la E.S.E Clínica Guane el personal encargado de recoger y transportar los residuos hasta el lugar de almacenamiento forma parte de la empresa Jahsalud IPS. Para la recolección de los residuos se utilizan recipientes de transporte cuyo material es plástico, cuentan con su respectiva tapa y ruedas para su fácil manipulación sin embargo, su estado se encuentra deteriorado y no cuentan con la capacidad suficiente para recolectar los residuos generados como lo muestra la figura 8, razón por la cual la mayoría de las veces la recolección de residuos se realiza manualmente.

Figura 8. Recipientes utilizados para el transporte de residuos



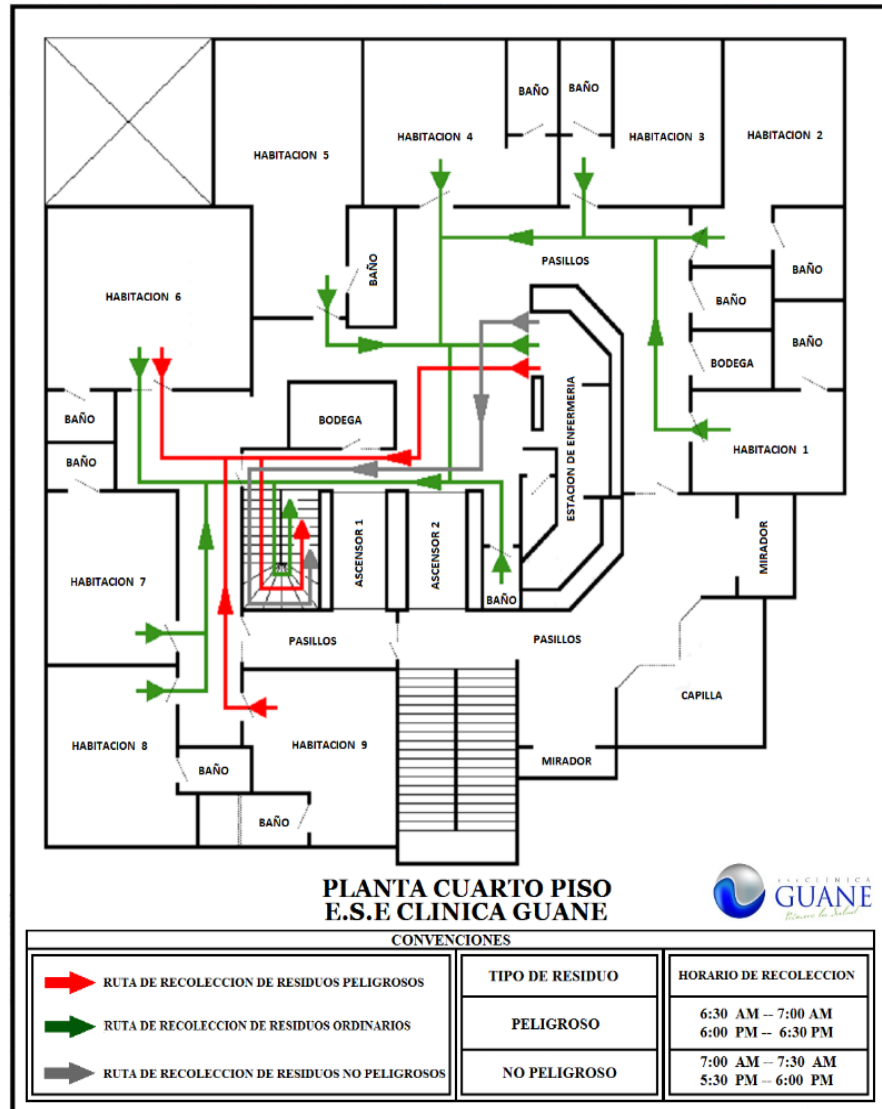
Fuente: Autora

Las personas encargadas de manipular los desechos peligrosos llevan consigo botas plásticas de color negro, guantes plásticos negros, gorros, uniforme anti fluidos y tapabocas quirúrgico. Por su parte para realizar la recolección de residuos ordinarios y reciclables el personal utiliza solamente los guantes dado que no representan peligrosidad, los residuos ordinarios y reciclables son pesados por el personal de Jahsalud IPS, los peligrosos por el personal de DESCONT S.A, quien realiza el manejo externo en la institución.

El transporte interno de los residuos dentro de la clínica se realiza de acuerdo a la ruta sanitaria, que a pesar de estar diseñada, el personal de servicios generales no cumple ; los esquemas de la ruta se encuentran publicados en cada piso de la clínica como lo muestra la figura 9, se cuenta con una ruta independiente para residuos peligrosos y no peligrosos (ordinarios y reciclables), el horario de recolección se realiza en horas de menor circulación de pacientes, empleados y visitantes, para residuos peligrosos se realiza la recolección de 6:30 am a 7:00 am y de 6:00 pm a 6:30 pm y para residuos no peligrosos de 7:00 am a 7:30 am y de 5:30 pm a 6:00 pm; la ruta se realiza una vez dos veces al día (mañana y tarde) puesto que la institución no es muy grande.

El proceso realizado para la recolección de residuos no es el adecuado, falta capacitación al personal de servicios generales para el manejo adecuado de los residuos.

Figura 9. Ruta transporte interno



Fuente: Autora

#### 6.4 SEGUIMIENTO: ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS HOSPITALARIOS

La institución no cuenta con cuarto de almacenamiento temporal puesto que la Clínica es de primer nivel de complejidad y la generación de residuos por día es menor a 80 Kg.

El cuarto de almacenamiento central de residuos generados se encuentra ubicado en el sótano de edificación. Esta área es de paso restringido, solo el personal de servicios generales tiene acceso.

El lugar destinado para el almacenamiento de residuos hospitalarios y similares queda aislado de salas de hospitalización; salas de partos, laboratorios, toma de muestras y en general lugares que requieran completa asepsia.

Dentro de las características del cuarto de almacenamiento central encontramos: es un área restringida con elementos de señalización, cubierta para la protección de aguas lluvias, con la iluminación y ventilación adecuadas, dispone de báscula eléctrica, está dotado con recipientes para depositar los residuos y cuenta con tres espacios de almacenamiento, uno para residuos peligrosos otra para residuos ordinarios y otro espacio donde se encuentra ubicada una nevera para el almacenamiento de los residuos anatomopatológicos. La figura 10 muestra el cuarto de almacenamiento y sus áreas de almacenamiento.

Figura 10. Cuarto de almacenamiento central de residuos hospitalarios





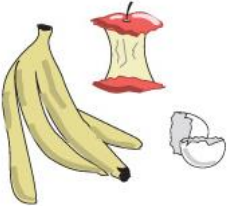


Fuente: Autora



## 6.5 SEGUIMIENTO: TRATAMIENTO Y APROVECHAMIENTO

Se presenta en la tabla 20 la descripción de distintos residuos generados por la institución y su correspondiente tratamiento:

Tabla 20. Residuos generados y su correspondiente tratamiento.

RESIDUO	TRATAMIENTO / APROVECHAMIENTO
	<p>Los residuos químicos mercuriales de amalgamas, se neutralizan introduciéndolos en glicerina en una cantidad igual al peso de los residuos y se envasa en un guardián correctamente rotulado para la entrega a la empresa Descot S.A E.S.P.</p>

	<p>Los residuos infecciosos anatomopatológicos una vez se generen, son desinfectados (desactivación química de baja eficiencia con glutaraldehído) se colocan en bolsa a prueba de goteo y son llevados al cuarto de almacenamiento central donde se mantienen refrigerados para su posterior tratamiento y disposición final (Descont S.A E.S.P.).</p>
	<p>Los fluidos biológicos (orina y materia fecal) se inactivan con hipoclorito de sodio a 5000 ppm durante treinta minutos para después verter al sanitario.</p>
	<p>Los residuos ordinarios (alimenticios) generados en la institución no cuentan con un aprovechamiento son entregados a la EMAF quien se encarga de su disposición final</p>
	<p>La E.S.E Clínica Guane cuenta con un sistema que permite identificar los medicamentos próximos a vencerse mediante un aplicativo destinado para el área de farmacia que por medio de avisos de alerta de acuerdo a la fecha registrada para cada uno de los medicamentos permite realizar el reporte al proveedor para el cambio de los mismos, por lo anterior no se generan medicamentos vencidos para su disposición final en el caso de generarse la institución cuenta con un punto azul para la recolección de medicamentos vencidos para su posterior entrega a el gestor autorizado.</p>
	<p>Las baterías que son retiradas de los equipos electrónicos, son almacenadas en contenedores por el personal de mantenimiento y entregadas posteriormente a Descont S.A E.S.P quien se encarga de la recolección de las mismas.</p>
	<p>Los líquidos provenientes de rayos X (líquido fijador y revelador) son descartados cada 6 meses, envasados en frascos de vidrio opaco, rotulados y entregados al gestor autorizado.</p>

	<p>Las lámparas fluorescentes producto de las actividades de mantenimiento, son embaladas en cajas de cartón y entregadas a Descont S.A E.S.P quien a su vez realiza la disposición final.</p>
	<p>Los tóners y cartuchos de recarga generados por equipos de cómputo y equipos electrónicos son almacenados para ser entregados a Distrimedicos los Andes quienes se encargan de realizar el tratamiento adecuado.</p>

Fuente: Autora

## 6.6 SEGUIMIENTO: DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS HOSPITALARIOS

### 6.6.1 Disposición final residuos peligrosos

La Institución cuenta con la empresa DESCONT S.A como gestor autorizado para el manejo externo de los residuos peligrosos (recolección, transporte, almacenamiento, tratamiento y disposición final). Se realizó una auditoria como lo muestra el Anexo N, con el objetivo de verificar el cumplimiento de esta empresa con la gestión integral de residuos peligrosos.

**Recolección:** El personal de DESCONT S.A realiza la recolección de los residuos con elementos de protección personal adecuados y efectúa el pesado y entrega del registro a la Clínica.

**Transporte:** DESCONT S.A E.SP cuenta con vehículos que garantizan un transporte y recolección fiable y eficaz de los residuos peligrosos. Los vehículos cumplen con la normatividad exigida por el Decreto 2676 del 2000.

**Almacenamiento:** La zona de almacenamiento se encuentra ubicada en la Zona industrial de Girón via Chimita; cuenta con los protocolos e infraestructura adecuada.

Los residuos anatomopatológicos son almacenados en un cuarto frío que mantiene temperatura inferior a 0 °C, por otra parte los residuos biosanitarios y cortopunzantes son almacenados en cuartos que cumplen con las condiciones necesarias, los residuos químicos y residuos de posconsumo también son dispuestos en un acopio seguro como lo muestra la figura 11.

Figura 11. Zonas de almacenamiento de residuos



Fuente: Autora

**Tratamiento y disposición final:** DESCONT S.A cuenta con diferentes tipos de tratamiento para los residuos peligrosos como lo son: Autoclavado, incineración, coprocesamiento, celda de seguridad, relleno sanitario, encapsulamiento entre otros.

Para los residuos biosanitarios se ejecuta una desactivación de alta eficiencia que se realiza por medio de autoclave como lo muestra la figura 12, luego de realizar este proceso los residuos ya descontaminados son enviados al relleno sanitario.

Figura 12. Autoclave de alta eficiencia



Fuente: Autora

Los residuos cortopunzantes y anatomopatológicos son enviados a Cundinamarca a la empresa Tecniamsa S.A E.S.P donde se realiza la incineración en hornos que cumplen con lo exigido por la normatividad (RESOLUCIÓN 886 DE 2004)

### 6.6.2 Disposición final residuos ordinarios

La empresa municipal de aseo de Floridablanca (EMAF) es la encargada de realizar la recolección de los residuos ordinarios. Los residuos son transportados al relleno sanitario utilizando una volqueta de capacidad de carga de 4 toneladas que cuenta con un plan de contingencia por si llega a ocurrir un accidente, desordenes públicos, entre otros.

### 6.6.3 Disposición final residuos reciclables

La E.S.E Clínica Guane entrega los residuos reciclables a la cooperativa de recicladores RECUMPSOC que trabaja de la mano con la asociación de recicladores (ASOREFLOR), promoviendo la separación en la fuente de los residuos sólidos aportando al cuidado del ambiente.

La cooperativa de recicladores una vez a la semana recoge los residuos generados adecuadamente clasificados. RECUMPSOC cuenta con la experiencia, legalidad, viabilidad ambiental, personal para prestar un excelente servicio.

### 6.7 ALTERNATIVAS DE MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

Se presenta la tabla 21 donde se muestran alternativas de minimización de residuos que permiten disminuir la cantidad y peligrosidad de los RESPEL que son generados en la institución.

Tabla 21. Alternativas de minimización de residuos peligrosos

<b>ALTERNATIVAS DE MINIMIZACIÓN DE RESPEL</b>	
<b>Concepto</b>	<b>Acciones</b>
Buenas prácticas	<ul style="list-style-type: none"><li>-Verificar el buen estado de los envases que contienen los reactivos químicos para así evitar futuras fugas y posibles riesgos para el medio ambiente y la salud de los trabajadores, así como la correcta rotulación de los mismos.</li><li>-Mantener a todo el personal asistencial capacitado para el manejo de residuos peligrosos.</li><li>-Verificar el uso de elementos de protección personal (bata, guantes, gafas, tapabocas con filtro de carbono) por parte de las personas que</li></ul>

	<p>constantemente manipulan reactivos químicos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Utilizar tamaño adecuado del material de acuerdo al procedimiento a realizar con el fin de evitar mayor generación de RESPEL de la necesaria.</li> <li>-Utilizar productos más antiguos (reactivos, medicamentos)</li> <li>-Reducir envases parcialmente llenos</li> </ul>
Cambio de materias primas e insumos	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Cambiar el uso de tintas de base disolvente por base acuosa.</li> </ul>
Reutilización	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Segregar disolventes para la limpieza de la Clínica.</li> <li>-Utilizar solución desinfectante de glutaraldehído mezclada con agua.</li> </ul>

Fuente: Autora

## 7. ALTERNATIVAS DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA

Se muestra la tabla 22 donde se presentan las alternativas de producción más limpia para cada componente: Hídrico, Energía, residuos peligrosos, residuos reciclables y residuos ordinarios, señalando su implicación técnica, económica y ambiental.

Tabla 22 Alternativas de producción más limpia para la E.S.E Clínica Guane

Componente	Alternativa	Implicación		
		Técnica	Económica	Ambiental
Hídrico	Realizar mantenimiento preventivo y correctivo en grifos	Reducción de daños	Disminución de costos	Ahorro en el consumo hídrico
	Inspecciones periódicas para detección de fugas en tuberías	Protección y preservación de la red hidráulica	Disminución de pagos en facturación	Ahorro y conservación del recurso
	Implementar campaña educación ambiental para uso eficiente del recurso hídrico	Uso racional del recurso hídrico en la Clínica	Disminución pago del servicio de agua	Ahorro en el consumo hídrico
Energía	Realizar un cambio de bombillos incandescentes por ahorradores	Mejora técnica y reducción de consumo	Disminución de pagos en facturación	Ahorro en el consumo energético
	Capacitación al personal sobre uso racional energía	Uso eficiente de la energía en la institución	Disminución pago del servicio de energía	Ahorro en el consumo energético
	Realizar mantenimiento de equipos	Conservación de los equipos	Disminución de costos	Ahorro en el consumo energético
	Optimización de buen uso de equipos	Óptimo funcionamiento de equipos		Ahorro en el consumo energético
Residuos reciclables	Campaña de incentivación al personal sobre el reciclaje por dependencia	Uso de medios virtuales para divulgación		Minimización de la generación de residuos
	Adecuación almacenamiento temporal de residuos reciclables	Criterios técnicos para el almacenamiento	Costos para la adecuación del lugar	Control proliferación de vectores

Tabla 22 (continuación)

Componente	Alternativa	Implicación		
		Técnica	Económica	Ambiental
Residuos reciclables	Generar centro de acopio papel reutilizable en las oficinas	Óptimo uso materia prima (papel)	Ahorro en uso de materia prima	Disminución tala de árboles
	Evaluar cambio de gestor material reciclable	Incremento del aprovechamiento del material reciclable	Ingresos por material reciclable	Aumento vida útil relleno sanitario
Residuos peligrosos	Cambiar el uso de tintas con base solvente a tintas con base acuosa	Optimización de insumo(tinta)	Reducción de costos	Se reduce toxicidad para el ambiente
	Minimización generación de RESPEL in situ	Óptimo uso insumos	Ahorro en uso de insumos	Se disminuye la contaminación del suelo
	Realizar almacenamiento químicos de acuerdo a compatibilidad	Control y clasificación de los reactivos	Disminución de costos	Prevención afectación a la salud humana
	Establecer en las compras un programa pos-consumo para que el fabricante se encargue de realizar la disposición final de residuos peligrosos	Inventario y disposición final de los residuos peligrosos	Reducción de costos en disposición final	Responsabilidad integral en gestión de residuos peligrosos
Residuos ordinarios	Fomentar correcta separación en la fuente	Rotulación de los recipientes y capacitación integral.	Costos para la adecuación y compra de recipientes	Aumento vida útil relleno sanitario
	Proyecto de compostaje para residuos orgánicos	Incremento propiedades físicas y químicas del suelo	Reducción de costos en disposición final	Aumento vida útil relleno sanitario


Fuente: Autora

## 7.1 PROGRAMAS DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA

Se realizó un estudio de los programas ambientales existentes en la Clínica, de esta revisión surgió la necesidad de formular programas que permitan la aplicación de alternativas de producción más limpia. Los programas realizados son: Programa para el uso racional del recurso hídrico (tabla 23), programa para el uso eficiente de la energía (tabla 24), programa para la gestión de residuos reciclables (tabla 25), programa para la gestión de residuos ordinarios y peligrosos (tabla 26), programa de educación ambiental (tabla 27) y programa para el manejo de sustancias químicas (tabla 28).

Para la realización de estos programas se tuvo en cuenta que los objetivos y las metas deben ser medibles, se establecieron los indicadores con el fin de evaluar el cumplimiento de los objetivos y las metas proyectadas.

Tabla 23. Programa para el uso racional del recurso hídrico

		PROGRAMA PARA EL USO RACIONAL DEL RECURSO HÍDRICO	
Objetivo	Conservar y realizar una mejora continua en el uso racional del recurso hídrico.		
Metas	Disminuir un 5% el consumo de agua (m <sup>3</sup> ) respecto al año 2015 Disminuir un 5% el consumo per-cápita de agua respecto al año 2015		
Indicadores de desempeño	(No. m <sup>3</sup> consumidos en el año 2015 – No. m <sup>3</sup> consumidos en el año 2016 / No. m <sup>3</sup> consumidos en el año 2015)*100	Frecuencia de medición	Mensual
	Consumo per-cápita recurso hídrico 2015 – consumo per-cápita agua 2016 / Consumo per-cápita recurso hídrico 2015) *100		
No	Actividad	Responsable	
1	Utilizar publicidad alusiva (cartelera, stickers) para sensibilización de uso racional de agua en lugares donde se haga uso del recurso.	DGA	
2	Impulsar el uso racional de agua por medio de capacitaciones y divulgación por medios virtuales (página web y correo)	DGA y Departamento de sistemas	
3	Realizar mantenimiento preventivo y correctivo en grifos	DGA y Coordinador de Mantenimiento	
4	Inspecciones periódicas para detección de fugas en tuberías	DGA y Coordinador de Mantenimiento	

Fuente

Tabla 24. Programa para el uso eficiente de la energía

		PROGRAMA PARA EL USO EFICIENTE DE LA ENERGIA	
Objetivo	Conservar y realizar una mejora continua en el uso eficiente de la energía.		
Metas	Disminuir un 10% el consumo de energía (Kwh) respecto al año 2015 Disminuir un 10% el consumo per-cápita de energía respecto al año 2015		
Indicadores de desempeño	(Kwh consumidos en el año 2015 – Kwh consumidos en el año 2016 / Kwh consumidos en el año 2015)*100	Frecuencia de medición	Mensual
	(Consumo per-cápita energía 2015 – consumo per-cápita energía 2016 / Consumo per-cápita energía 2015) *100		
No	Actividad	Responsable	
1	Utilizar publicidad alusiva (carteleras, stickers) para sensibilización de uso eficiente de energía en lugares y equipos donde se haga uso del recurso.	DGA	
2	Impulsar el uso eficiente de energía por medio de capacitaciones y divulgación por medios virtuales (página web y correo).	DGA y Departamento de Sistemas	
3	Realizar un programa de sustitución de bombillos incandescentes por bombillos ahorradores.	DGA y Coordinador de Mantenimiento	
4	Realizar mantenimiento de equipos de manera periódica. (Fotocopiadora, computadores, aire acondicionado, entre otros).	DGA y Coordinador de Mantenimiento	
5	Optimizar el buen uso de equipos (modo ahorro de energía)	DGA y Coordinador de Mantenimiento	

Tabla 25. Programa para la gestión de residuos reciclables


		<b>PROGRAMA PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS REICLABLES</b>	
Objetivo	Realizar una gestión integral de residuos reciclables generados en la E.S.E. Clínica Guane		
Meta	-Aumentar en un 15 % los residuos reciclables generados respecto al año 2015. -Contar con el 100% de recipientes rotulados de acuerdo a la normatividad aplicable, para diciembre de 2016. -Disminuir en un 5% el uso de papel en áreas asistenciales y administrativas, para diciembre de 2016		
Indicadores de desempeño	(Residuos reciclados kg/mes / cantidad total residuos generados kg/mes) *100	Frecuencia de medición	Mensual
	(Recipientes que no cumplen con las características / número total de recipientes)*100		Anual
	(Total de resmas carta y oficio utilizadas en el año 2016 - total de resmas carta y oficio utilizadas en el año 2015 / Total de resmas carta y oficio utilizadas en el año 2016 ) *100		Anual
No	Actividad	Responsable	
1	Impulsar el manejo adecuado de residuos reciclables por medio de capacitaciones y divulgación por medios virtuales (página web y correo).	DGA y Departamento de Sistemas	
2	Campaña de incentivación al personal sobre el reciclaje por dependencia.	DGA	
3	Realizar cambio de recipientes que se encuentra en mal estado o que no poseen las características de rotulación adecuadas.	DGA y Personal Servicios Generales	
3	Generar centro de acopio papel reutilizable en las oficinas.	DGA	
4	Adecuación cuarto de almacenamiento temporal de residuos reciclables.	DGA y Coordinador de Mantenimiento	
5	Evaluar cambio de gestor de material reciclable por uno que genere ingresos.	DGA	

Tabla 26. Programa para la gestión de residuos ordinarios y peligrosos


		<b>PROGRAMA PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS ORDINARIOS Y PELIGROSOS</b>	
Objetivo	Realizar una gestión integral de residuos peligrosos y ordinarios generados en la E.S.E. Clínica Guane		
Metas	<p>-Contar con el 100% de recipientes rotulados de acuerdo a la normatividad aplicable para diciembre de 2016.</p> <p>-Dar un adecuado tratamiento y disposición final de los residuos peligrosos generados de acuerdo a la legislación aplicable a estas actividades, para diciembre de 2016.</p> <p>-Dar un adecuado tratamiento y disposición final de los residuos ordinarios generados de acuerdo a la legislación aplicable a estas actividades, para diciembre de 2016.</p> <p>- Minimizar la generación de residuos ordinarios en un 15% respecto al año 2015.</p>		
Indicadores de desempeño	( Recipientes que no cumplen con las características / número total de recipientes ) *100	Frecuencia de medición	Anual
	(Kg. respel con disposición adecuada al mes/ Kg residuos generados al mes)*100		Mensual
	(Kg. residuos ordinarios con disposición adecuada al mes/ Kg residuos generados al mes)*100		
	(Residuos ordinarios kg/mes / cantidad total residuos generados kg/mes) *100		
No	Actividad	Responsable	
1	Impulsar el manejo adecuado de residuos ordinarios y peligrosos por medio de capacitaciones y divulgación por medios virtuales (página web y correo).	DGA y Departamento de Sistemas	
2	Realizar cambio de recipientes que se encuentra en mal estado o que no poseen las características de rotulación adecuadas.	DGA y Departamento de compras	

Tabla 26 (continuación)

3	Realizar una caracterización cuantitativa de los residuos peligrosos y ordinarios generados por las distintas áreas o servicios de la institución.	DGA
4	Minimizar la generación de respel in situ por medio de buenas prácticas.	DGA y Personal Servicios Asistenciales
5	Cambiar el uso de tintas con base solvente a tintas con base acuosa	DGA y Departamento de compras
6	Establecer en las compras un programa pos-consumo para que el fabricante se encargue de realizar la disposición final de residuos peligrosos	DGA
7	Entrega semanal de los residuos peligrosos para su adecuada disposición final.	DGA
8	Entrega semanal de los residuos ordinarios para su adecuada disposición final	DGA
9	Evaluar contrato empresa especializada manejo de plagas y vectores.	DGA
10	Promover un proyecto de compostaje para residuos orgánicos	DGA
11	Limpieza de cuarto de almacenamiento central.	DGA y Personal Servicios Generales

Tabla 27. Programa educación ambiental



		PROGRAMA EDUCACIÓN AMBIENTAL	
Objetivo	Realizar actividades de capacitación al personal asistencial y administrativo en temáticas ambientales.		
Metas	Capacitar el 90% del personal en distintas temáticas ambientales para diciembre del 2016. Cumplir con el 95% de las actividades programadas, para diciembre de 2016.		
Indicadores de desempeño	Personal capacitado / personal de la empresa ) *100	Frecuencia de medición	Mensual
	(No. actividades realizadas/ No. actividades planeadas) *100		Anual
No	Actividad	Responsable	
1	Capacitar al personal sobre el adecuado manejo y gestión de los residuos ordinarios promoviendo métodos de reducción y aprovechamiento de los mismos.	DGA	
2	Capacitar al personal sobre el adecuado manejo y gestión de los residuos peligrosos, con la finalidad de difundir los riesgos que estos representan a la salud y el ambiente.	DGA	
3	Capacitar al personal de servicios asistenciales sobre el manejo adecuado de sustancias químicas.	DGA	
4	Taller sobre técnicas de reciclaje de residuos sólidos	DGA	
5	Conferencia uso racional del recurso hídrico	DGA	
6	Conferencia sobre uso eficiente de la energía	DGA	
7	Conferencia sobre generalidades del departamento de gestión ambiental	DGA	

Tabla 28. Programa para el manejo de sustancias químicas

		<b>PROGRAMA PARA EL MANEJO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS</b>	
Objetivo	Establecer procedimientos básicos de seguridad para el adecuado manejo de sustancias químicas para minimizar el riesgo de incidentes, accidentes y enfermedades laborales.		
Metas	Dar un adecuado manejo al 100 % de las sustancias químicas de acuerdo a la legislación aplicable a estas actividades, para diciembre de 2016.		
Indicadores de desempeño	(Sustancias químicas rotuladas correctamente / cantidad total de sustancias químicas) *100	Frecuencia de medición	Anual
	/Sustancias químicas almacenadas correctamente / cantidad total de sustancias químicas) *100		
No	Actividad	Responsable	
1	Verificar el estado de los envases, etiquetado y elementos de protección personal	DGA	
2	Rotular adecuadamente los reactivos utilizados.	DGA	
3	Realizar almacenamiento químicos de acuerdo a compatibilidad	DGA y Personal Servicios Asistenciales	
4	Actualización de hojas de seguridad de las sustancias químicas utilizadas.	DGA	

## 8. CONCLUSIONES

- Dentro del diagnóstico realizado a la E.S.E Clínica Guane; se elaboraron los diagramas de flujo para los distintos procesos efectuados en la institución, donde se analizaron las actividades de cada proceso, permitiendo identificar como aspectos más relevantes: el consumo de agua en el área asistencial, correspondiendo al 18% del total de aspectos identificados y el consumo de energía el aspecto más significativo en el área administrativa, con un 17% del total. Así mismo, se evidenció que los impactos ambientales catalogados como moderados y significativos corresponden a un 69% del total. Estos impactos estaban asociados a la generación de residuos ordinarios y peligrosos, consumo energético, hídrico y de papel.
- La evaluación a la producción más Limpia de la E.S.E Clínica Guane presentó resultados satisfactorios relativos al manejo de residuos peligrosos y consumo de agua. Adicionalmente se evidenció algunos resultados insatisfactorios referentes a la generación de residuos reciclables y al consumo de energía. La Clínica demostró resultados estables alusivos a la generación de residuos ordinarios y consumo de papel.
- El diagnóstico permitió la aplicación de herramientas de producción más limpia donde se logró generar los Ecomapas, la matriz MED y la Matriz DOFA. En los ecomapas se detectaron los puntos de consumo de agua, energía y de generación de residuos hospitalarios en toda la institución. Mediante la matriz MED creada para la Clínica se identificó a la energía como el recurso más demandado en la institución junto con el consumo de papel. La matriz DOFA mostró la carencia de capacitación relacionada con temáticas ambientales.
- De acuerdo al seguimiento realizado al manual de gestión integral de residuos hospitalarios se determinaron algunas falencias que se están presentando en el correcto manejo de los residuos hospitalarios como: la inadecuada recolección de los residuos por parte del personal de servicios generales, el mal estado y falta de rotulación de algunos contenedores y la falta de ubicación de un espacio de almacenamiento de residuos reciclables.
- Basado en el diagnóstico y en el seguimiento al manual se diseñaron alternativas de producción más limpia para la E.S.E Clínica Guane, teniendo en cuenta su implicación técnica, económica y ambiental. Dentro de las alternativas se elaboraron programas de producción más limpia como: programa para el uso racional del recurso hídrico, programa para el uso eficiente de la energía, programa para la gestión de residuos reciclables, programa para la gestión de residuos ordinarios y peligrosos, programa de educación ambiental y programa para el manejo de sustancias químicas.

## 9. RECOMENDACIONES

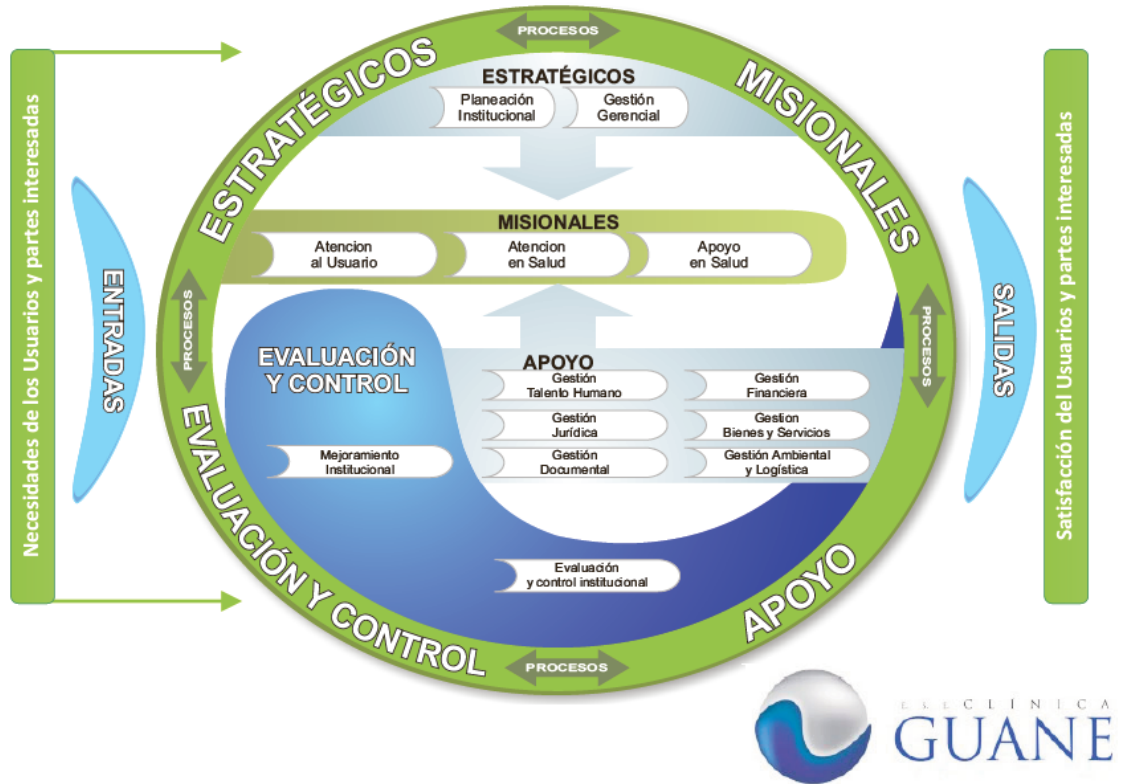
- Realizar la implementación de alternativas de producción más limpia y extenderla a su Red Integral de Salud, para consolidar a la E.S.E Clínica Guane como una empresa líder en compromiso ambiental y gestión institucional del municipio de Floridablanca.
- Efectuar la recolección de residuos peligrosos por áreas con el fin de realizar una caracterización cuantitativa de residuos peligrosos generados más controlada.
- Continuar desarrollando seguimiento a los proveedores del servicio de recolección de residuos hospitalarios con el fin de evidenciar la adecuada gestión y disposición final de los residuos generados.
- Realizar la medición y el seguimiento periódico de los indicadores, que evalúan el cumplimiento de los objetivos y las metas proyectadas en cada uno de los programas de producción más limpia formulados.
- Ejecutar el programa de capacitación formulado, para abordar la totalidad de los temas planteados, y así fomentar la participación del personal en el proceso de implementación de las alternativas de producción más limpia.
- Tener presentes los requisitos legales que exige la autoridad ambiental para estar al día con requerimientos ambientales y de esta manera prevenir posibles sanciones a la Clínica.

## BIBLIOGRAFÍA

- ARBOLEDA JORGE, Manual para la evaluación de impacto ambiental de proyectos, obras o actividades, Medellín, Colombia, 2008
- CENTRO NACIONAL DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA Y TECNOLOGÍAS AMBIENTALES. guía sectorial de producción más limpia hospitales, clínicas y centros de salud, Medellín, Colombia, 2002.
- CENTRO NACIONAL DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA, Guía de ahorro y uso eficiente de agua, Bogotá D.C, 2002.
- CENTRO NACIONAL DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA, Guía de buenas prácticas en uso racional de energía, Bogotá D.C, 2002.
- CENTRO NACIONAL DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA, Obstáculos de Producción Más Limpia en Colombia: Conceptos Sobre Motivaciones y Obstáculos para su Implementación, Bogotá D.C, 2008.
- E.S.E CLÍNICA GUANE., 2015 [online] Disponible en: [<http://clinicaguane.gov.co/>]
- HOOFF BART VAN, Producción más limpia. Paradigma de gestión ambiental, Universidad de los Andes, 2008
- HOOFF BART VAN, La evolución y el futuro de la producción más limpia en Colombia Bogotá D.C, 2007
- MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Bases conceptuales: Gestión integral de residuos o desechos peligrosos, Bogotá D.C, Colombia, 2007.
- MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Política ambiental para la gestión de residuos o desechos peligrosos, Bogotá D.C, Colombia, 2005.
- MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Política nacional de producción más limpia, Bogotá D.C, Colombia, 1997.
- ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL (ONUDI). Introducción a la producción más limpia.
- PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL MEDIO AMBIENTE. Acuerdos ambientales y producción más limpia, 2006
- SECRETARIA DE AMBIENTE DISTRITAL DE BOGOTÁ. Lineamientos para la elaboración de planes de gestión integral de residuos o desechos peligrosos para generadores, Bogotá D.C, 2005
- UNIVERSIDAD NACIONAL, Selección de tecnologías limpias, Bogotá D.C, Colombia, 2012. Disponible en: [[http://datateca.unad.edu.co/contenidos/358029/ContenidoLinea/ficha\\_tcnica.html](http://datateca.unad.edu.co/contenidos/358029/ContenidoLinea/ficha_tcnica.html)]

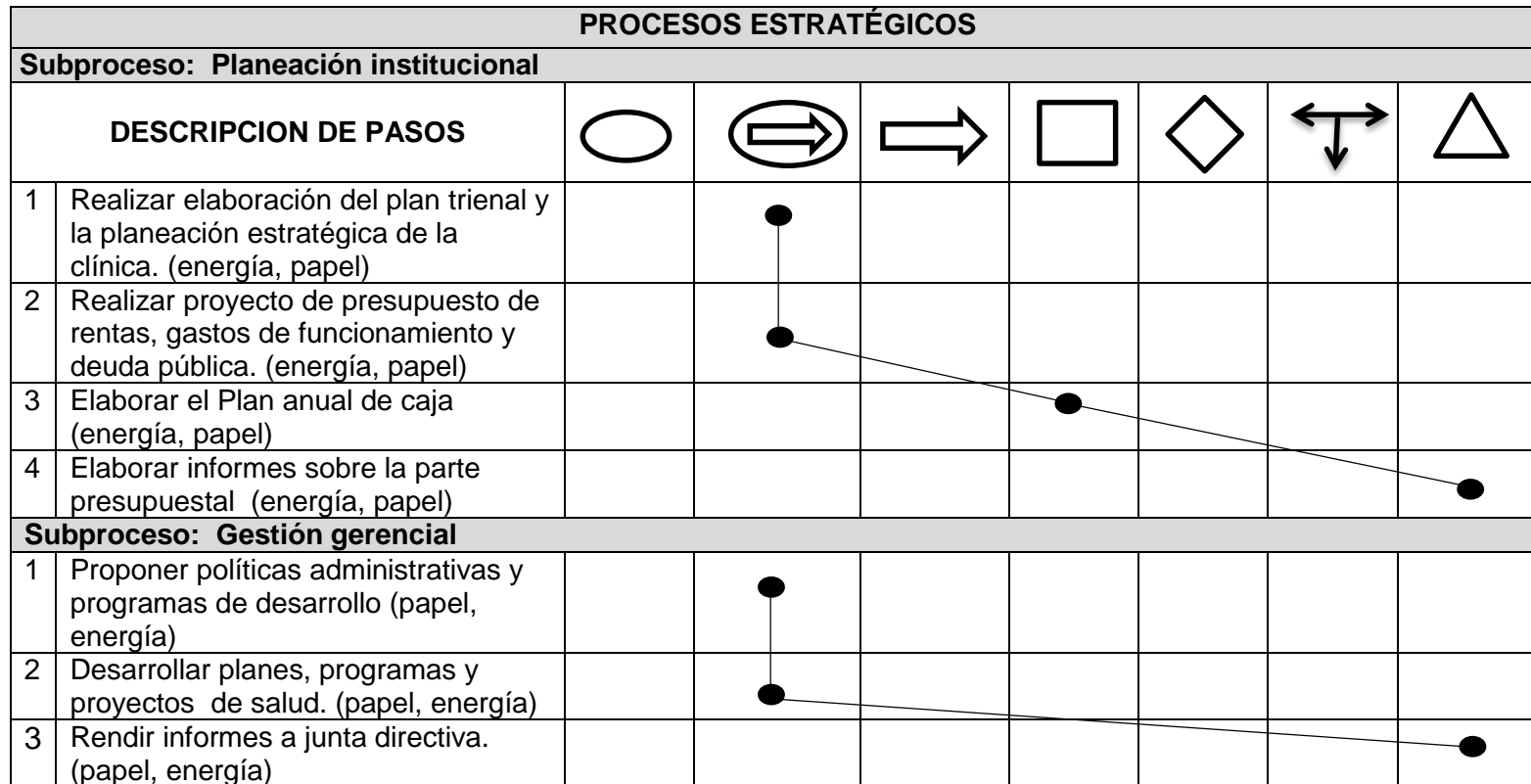
## ANEXOS

### Anexo A. Mapa de procesos de la E.S.E Clínica Guane



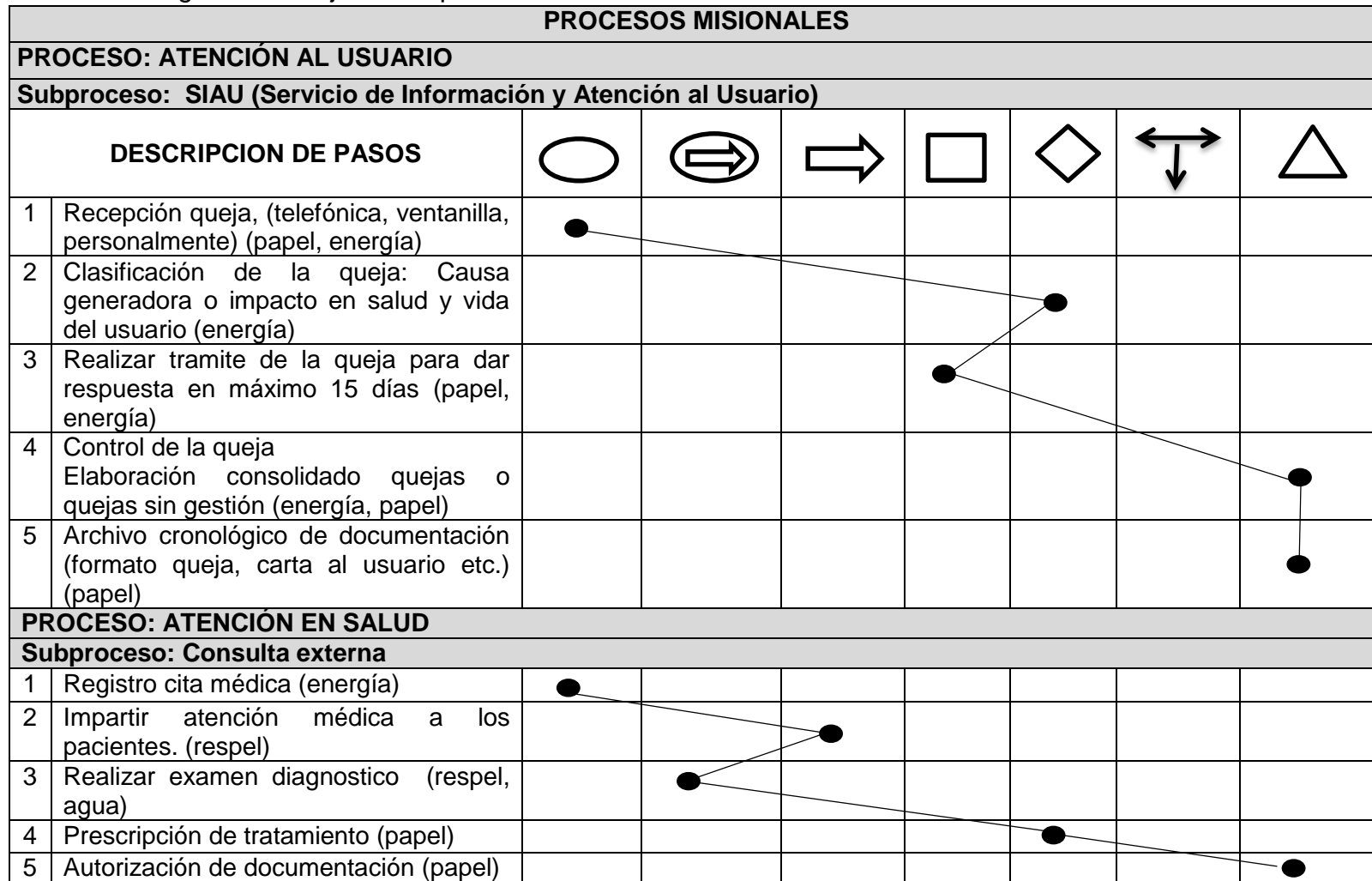
Fuente: Sistema de gestión de calidad E.S.E Clínica Guane

Anexo B. Diagrama de flujo procesos estratégicos en la E.S.E Clínica Guane.






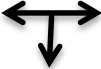



Fuente: Autora

Anexo C. Diagrama de flujo de los procesos misionales en la E.S.E Clínica Guane



Anexo C. (Continuación)








PROCESOS MISIONALES							
PROCESO: ATENCIÓN EN SALUD							
Subproceso: Promoción y Prevención							
DESCRIPCION DE PASOS							
1 Prestación de servicios al usuario de acuerdo al programa (energía, papel)	●						
2 Prescripción de exámenes especializados o de tratamiento (energía, papel)				●			
3 Realización actividades preventivas -Vacunaciones -Actuar sobre factores de riesgo (respel, papel)	●						
Subproceso: Urgencias							
1 Registro del paciente (energía)	●						
2 Ingreso del paciente al Triage (energía, papel)			●				
3 Valoración clínica preliminar (energía, papel)				●			
4 Atención consulta urgencia (respel)	●						
5 Prescripción de proceso a realizar o de tratamiento (papel, energía)					●		
6 Ejecución de procesos (Sutura, laboratorio, hospitalización) (respel)						●	
PROCESO: APOYO EN SALUD							
Subproceso: Farmacia							
1 Adquisición y control de los medicamentos (papel, energía)		●					
2 Realizar inventario de medicamentos (energía, papel)							●
3 Atención y despacho de medicamentos al usuario (energía, papel)		●					

Anexo C. (Continuación)

PROCESOS MISIONALES							
PROCESO: APOYO EN SALUD							
Subproceso: Laboratorio Clínico							
DESCRIPCION DE PASOS	○	⊞	➡	□	◇	↕	△
1 Preparar medios de cultivo para exámenes y pruebas (residuos)	●						
2 Clasificar muestras biológicas y el material para recolección de muestras (papel)		●					
3 Extracción muestras de sangre (respel)	●						
4 Análisis de muestras en el microscopio (energía)			●				
5 Lavar y esterilizar el material de trabajo (agua, energía)		●					
6 Impresión de resultados (papel)							●
Subproceso: Imágenes diagnósticas							
1 Realizar procedimientos de toma de placas. (energía)	●						
2 Preparar los materiales químicos para el revelado fijado y lavado de placas (respel)		●					
3 Realizar el revelado de placas (energía)	●						
4 Marcar y guardar el estudio realizado (papel)							●

Fuente: Autora

Anexo D. Diagrama de flujo procesos de apoyo en la E.S.E Clínica Guane

PROCESOS DE APOYO							
Subproceso: Gestión Bienes y Servicios							
DESCRIPCION DE PASOS							
1 Participar en la programación de adquisiciones de acuerdo con las necesidades de la Clínica (energía, papel)	●						
2 Administrar los recursos físicos de la institución(energía)	●						
3 Distribuir los elementos que se adquieran (papel)						●	
4 Evaluar permanentemente las existencias de máximos y mínimos y hacer los pedidos correspondientes(energía, papel)		●					
5 Controlar el despacho de la cantidad de suministros solicitados por las diferentes áreas(energía)					●		
6 Cumplir con las normas de almacenamiento que garanticen la seguridad e integridad de los elementos en depósito.(energía, papel)	●						
7 Presentar al Gerente informe sobre la gestión del almacén (energía, papel)							●








Anexo D. (Continuación)

PROCESOS DE APOYO							
Subproceso: Gestión Documental							
Descripción de pasos	○	⊞	⇒	□	◇	↕	△
1 Organizar archivos de Gestión y depurarlos (energía, papel)		●					
2 Destruir fondos acumulados obsoletos según tablas de retención documental y tablas de valoración documental (energía)				●			
3 Comunicaciones internas mediante correo electrónico (energía)	●						
4 Implementar Sistema integrado de Conservación de Archivo(energía)	●						
5 Organización Archivo Central e histórico y herramientas plan gestión documental(papel)							●
6 Distribución de documentos recibidos, internos y enviados (papel)						●	
Subproceso: Gestión Financiera							
1 Realizar registro Contable de la Clínica (energía, papel)	●						
2 Análisis Situación Financiera(energía)				●			
3 Elaborar Presupuestos(energía)	●						
4 Pagos nóminas(energía, papel)	●						
5 Facturar servicios EPS subsidiadas (energía, papel)							●
6 Cobrar EPS subsidiadas (energía, papel)							●

Anexo D. (Continuación)

PROCESOS DE APOYO								
Subproceso: Gestión Jurídica								
DESCRIPCION DE PASOS		○	⊞	⇒	□	◇	↕	△
1	Realizar Asesoría jurídica (energía)	●						
2	Revisar la correspondencia enviada a la entidad.(energía)				●			
3	Contestar oportunamente los derechos de petición o tutelas que reciba la empresa (energía, papel)	●						
4	Realizar citaciones, actas y proyectos de acuerdo (energía, papel)							●
5	Analizar, orientar y conceptuar sobre la ejecución de los procesos de contratación que celebre la empresa.(energía, papel)		●					
Subproceso: Talento Humano								
1	Selección de personal(energía, papel)	●						
2	Formación y capacitación de los trabajadores (energía, papel)		●					
3	Control de desempeño de los trabajadores (energía, papel)				●			

Anexo D. (Continuación)

DESCRIPCION DE PASOS								
1	Asesoría en decisiones que involucren temas ambientales. (energía)	●						
2	Dirección, planeación y ejecución de las capacitaciones al personal en temas ambientales. (energía)		●					
3	Presentar informes periódicos a la gerencia sobre la gestión realizada. (energía, papel)							●
4	Cumplimiento de las decisiones de gestión ambiental. (energía, papel)	●						
5	Realización y ejecución de programas ambientales. (energía, papel)		●					

Fuente: Autora

## Anexo E. Criterios de evaluación para la metodología Arboleda

La propuesta metodológica sirve para identificar y evaluar los impactos, así mismo facilita la selección de alternativas correctoras de los efectos. El método EPM o método Arboleda, es un método directo que requiere inicialmente identificar los impactos que deben ser evaluados individualmente para determinar su importancia. Los criterios de evaluación son los siguientes:

**Clase (C):** Hace alusión al cambio ambiental que puede ser positivo (P) si mejora la condición analizada o Negativo (N) si la desmejora.

**Presencia (P):** Se refiere a la posibilidad de que el impacto pueda darse y se expresa como una probabilidad de ocurrencia.

**Duración (D):** Evalúa el periodo de existencia activa del impacto, desde que manifiesta sus consecuencias hasta que duran los efectos sobre el factor ambiental.

**Evolución (E):** Califica la rapidez con la que ocurre el del impacto, es decir la velocidad con la que ocurren las afectaciones.

**Magnitud (M):** Se refiere al tamaño del cambio en el factor ambiental analizado por causa de la actividad o proceso realizado.

A continuación se presenta un resumen de los rangos para la calificación de los criterios anteriormente mencionados

PRESENCIA	DURACIÓN	EVOLUCIÓN	MAGNITUD	PUNTAJE
Cierta	Muy larga (>10 años)	Muy rápida (< 1 mes)	Muy alta (>80%)	1.0
Muy probable	Larga (>7 años y < 10 años)	Rápida (>1 mes y < 12 meses)	Alta (>60% y < 80%)	0.7<0.99
Probable	Media (>4 años y < 7 años)	Media (>12 meses y <18 meses)	Media (>40% y <60%)	0.4<0.69
Poco probable	Corta (>1 año y < a 4 años)	Lenta (>18 meses y < 24 meses)	Baja (>20% y <40%)	0.2<0.39
No probable	Muy corta (< 1 año)	Muy lenta (>24 meses)	Muy baja (<19%)	0.01<0.19

Fuente: Arboleda Jorge.

**Calificación ambiental del impacto (Ca):** es la expresión de los criterios con los cuales se calificó el impacto ambiental y representa la importancia.






$$Ca = C (P [7.0 \times EM + 3.0 \times D])$$

Los valores de importancia del impacto se clasifican de la siguiente manera:

- Poco significativo o irrelevante  $\leq 2.5$
- Moderado  $>2.5$  y  $\leq 5.0$
- Significativo  $>5.0$  y  $\leq 7.5$
- Muy Significativo o grave  $>7.5$

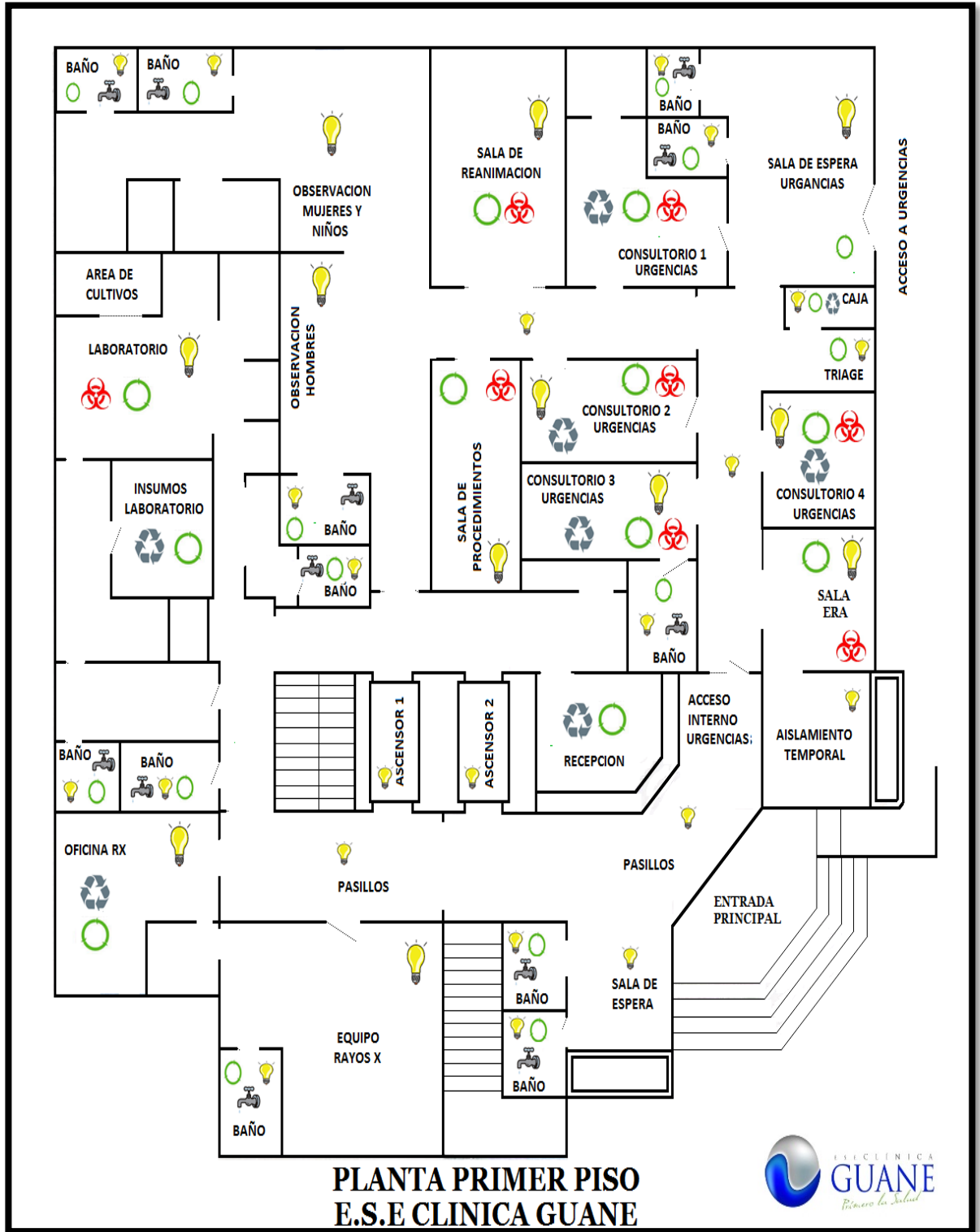
## Anexo F. Simbología Ecomapas

A continuación se muestra la simbología utilizada para la elaboración de los Ecomapas realizados

<b>SIGNO</b>	<b>SIGNIFICADO</b>
	Consumo de energía
	Consumo de agua
	Generación de residuos ordinarios
	Generación de residuos peligrosos
	Generación de residuos reciclables

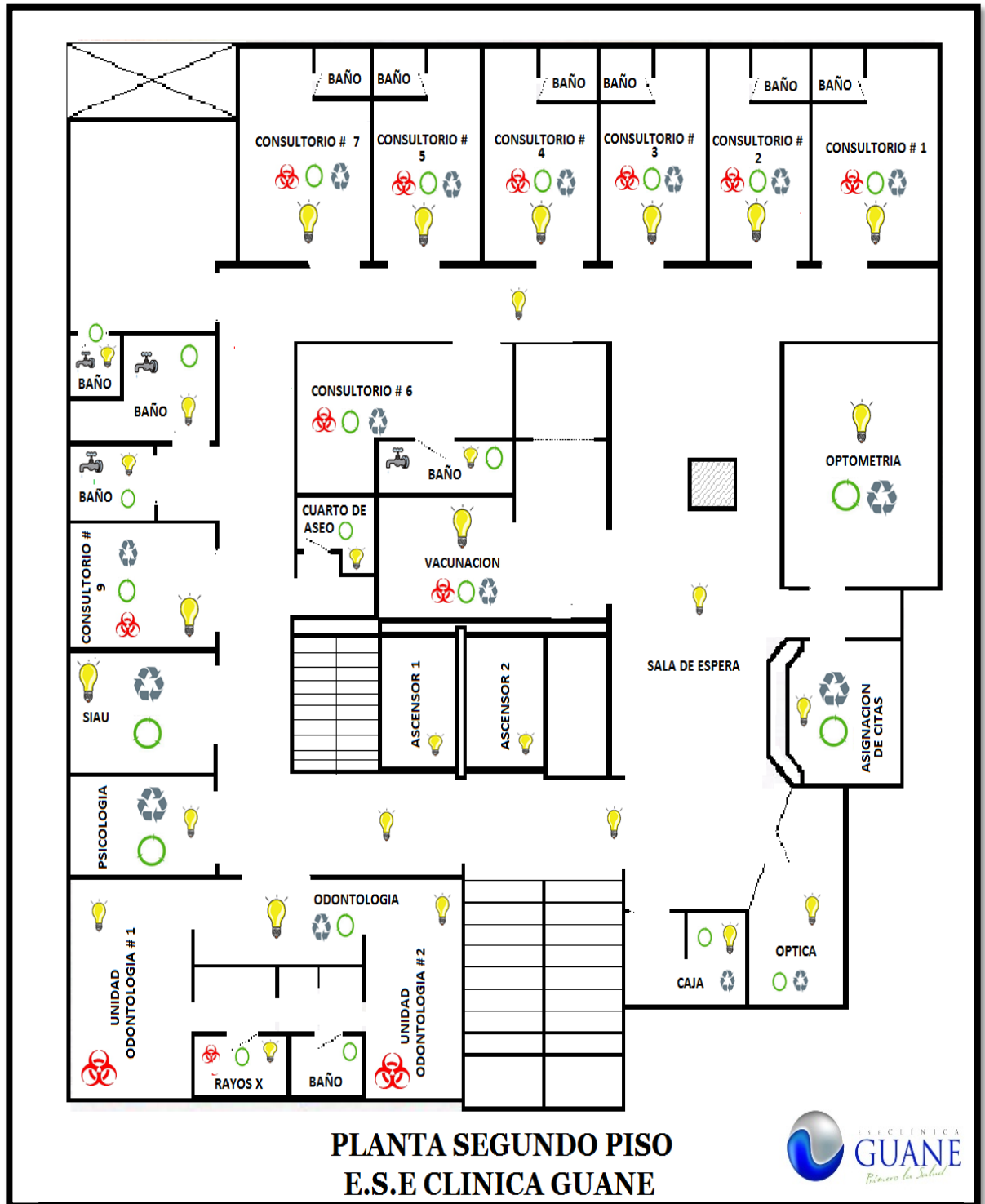
Fuente: Autora

Anexo G. Ecomapa planta primer piso E.S.E Clínica Guane



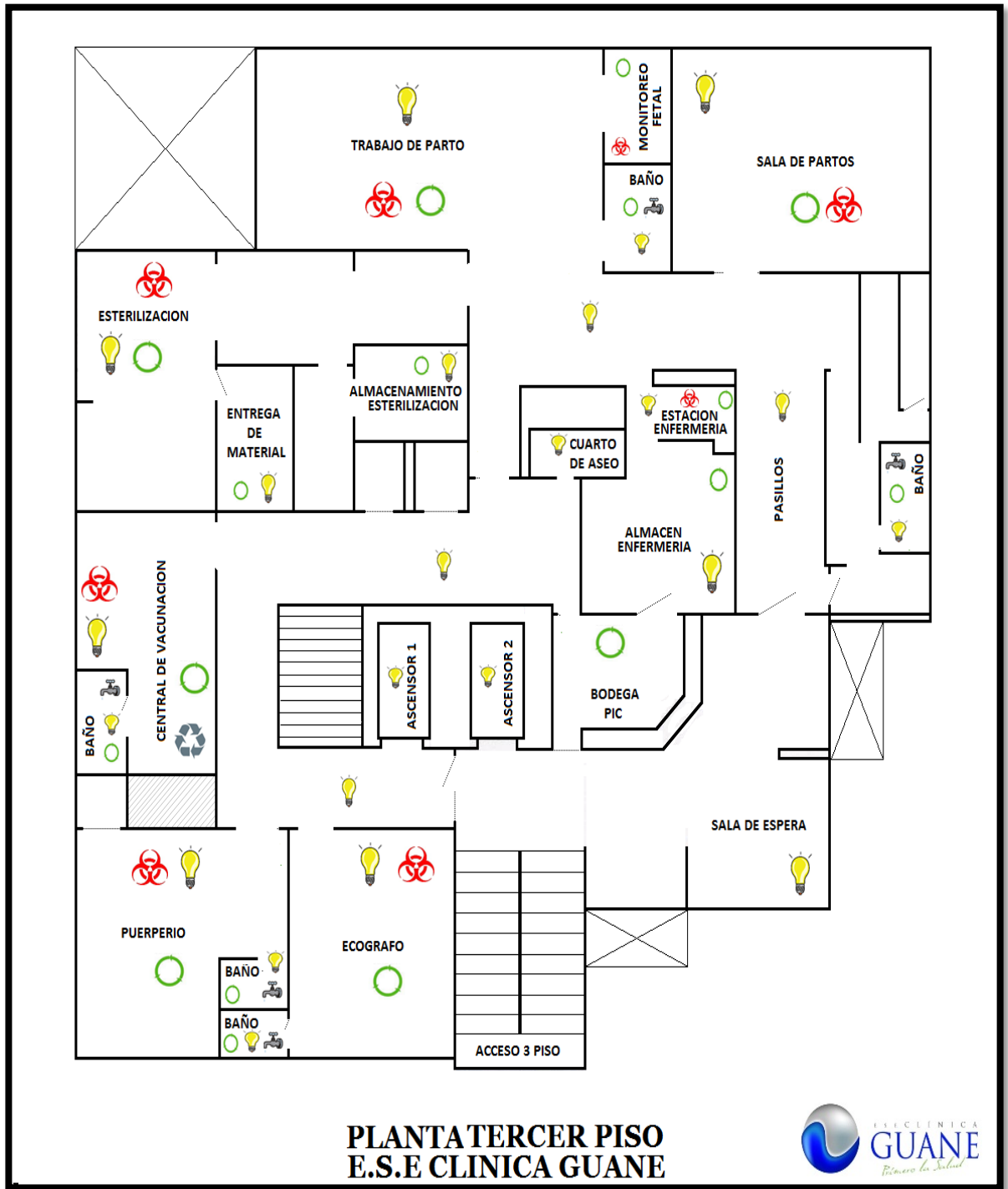
Fuente: Autora

Anexo H. Ecomapa planta segundo piso E.S.E Clínica Guane



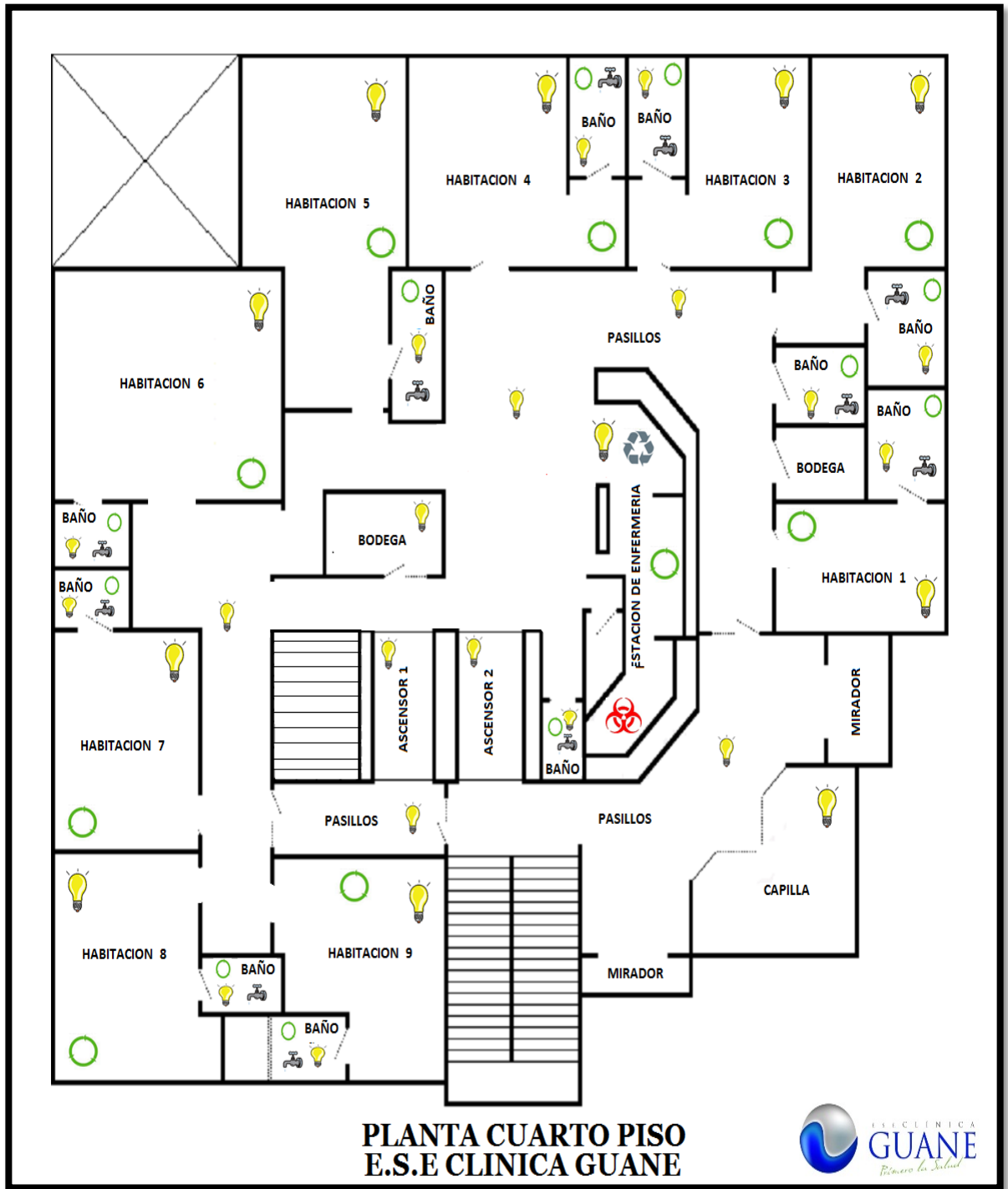
Fuente: Autora

Anexo I. Ecomapa planta tercer piso E.S.E Clínica Guane



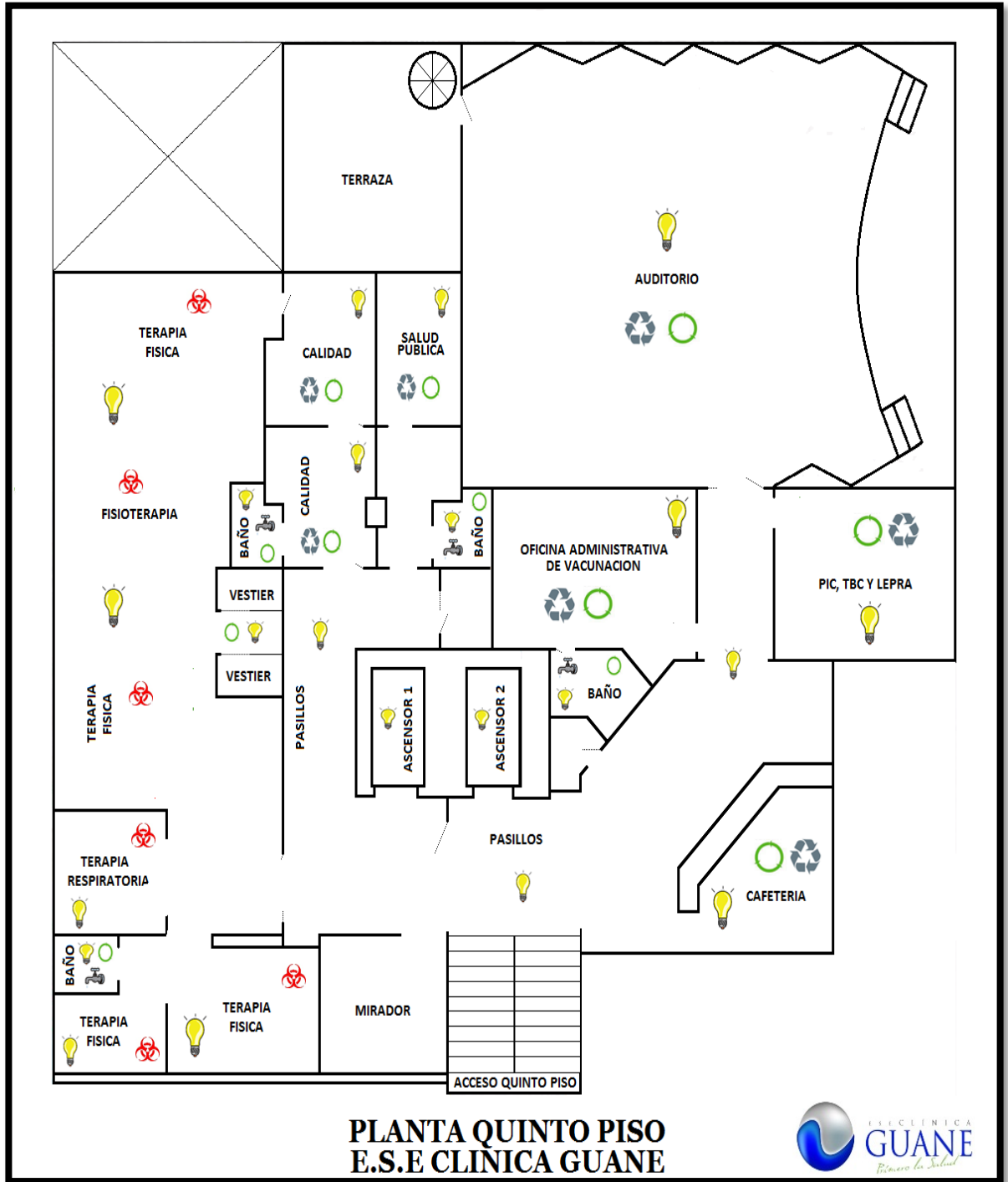
Fuente: Autora

Anexo J. Ecomapa planta cuarto piso E.S.E Clínica Guane



Fuente: Autora

Anexo K. Ecomapa planta quinto piso E.S.E Clínica Guane



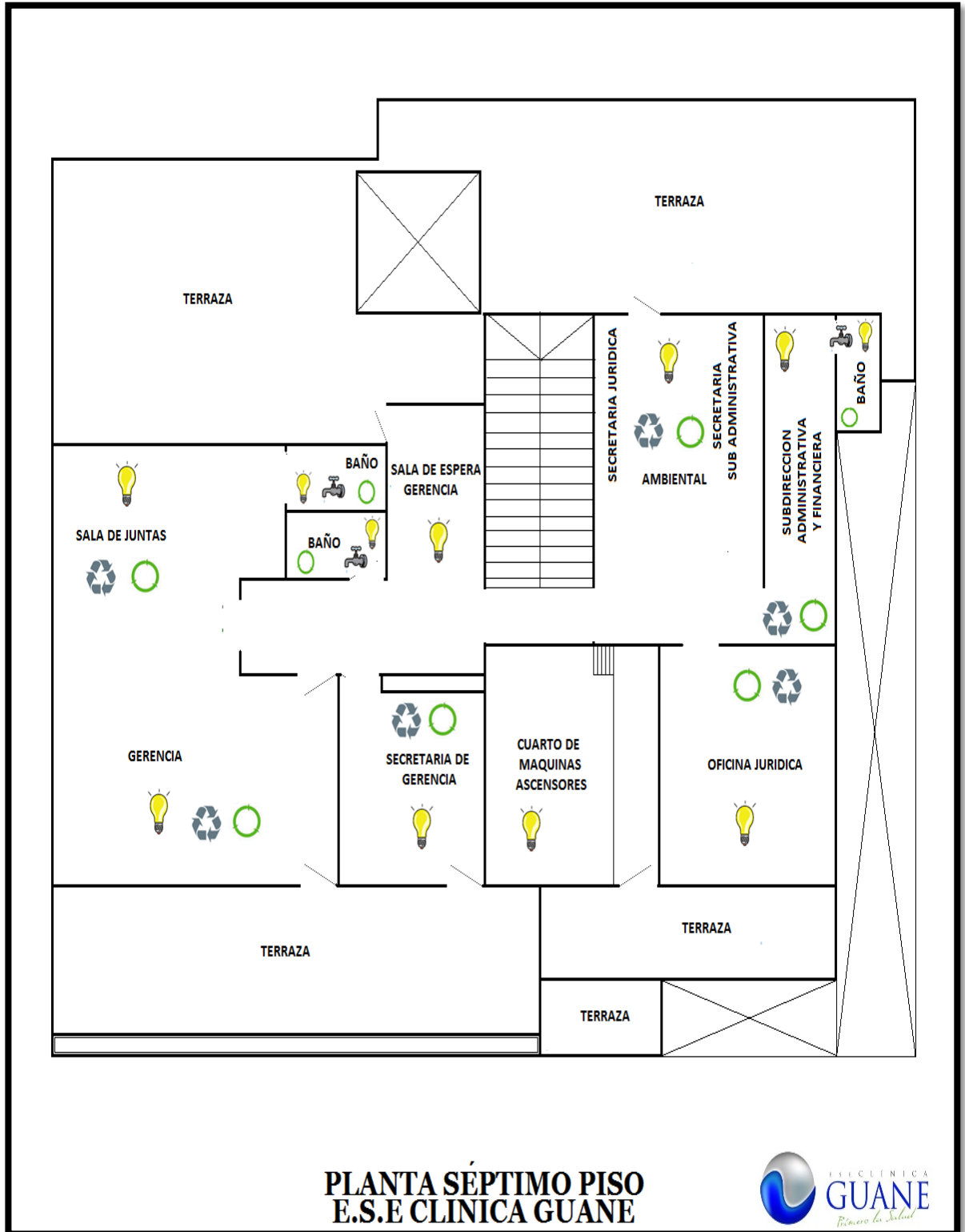
Fuente: Autora

Anexo L. Ecomapa planta sexto piso E.S.E Clínica Guane



Fuente: Autora

Anexo M. Ecomapa planta séptimo piso E.S.E Clínica Guane



Fuente: Autora

Anexo N. Consumo de resmas carta en las diferentes dependencias

<b>CONSUMO MAYO - DICIEMBRE 2014</b>		<b>CONSUMO ENERO - JUNIO 2015</b>	
<b>Asistencial</b>		<b>Asistencial</b>	
<b>Dependencia</b>	<b>Consumo</b>	<b>Dependencia</b>	<b>Consumo</b>
Trabajo Social	85	Trabajo Social	105
Urgencias	75	Urgencias	75
Farmacia	1	Farmacia	2
Laboratorio	15	Laboratorio	4
Consulta externa	70	Consulta externa	19
Odontología	7	Odontología	2
Vacunación	8	Vacunación	5
Optometría	3	Optometría	3
Fisioterapia	5	Fisioterapia	2
P y P	9	P y P	11
Ginecología	4	Ginecología	1
Imagenología	7	Central esterilización	2
<b>Administrativo</b>		<b>Administrativo</b>	
Calidad	5	Calidad	4
Sub. Administrativa	18	Sub. Administrativa	11
Sub. Científica	21	Sub. Científica	20
Cartera	102	Cartera	30
Jurídica	4	Jurídica	9
Tesorería	6	Tesorería	5
Almacén	25	Almacén	13
Control interno	2	Control interno	2
Contabilidad	1	Contabilidad	5
Sistemas	1	Sistemas	2
Gerencia	6	Ambiental	1
Mantenimiento	1	Sivigila	2
Ventanilla única	5		
<b>Total</b>	<b>486</b>	<b>Total</b>	<b>335</b>

Fuente: Autora

Anexo O. Consumo de resmas oficio en las diferentes dependencias

<b>CONSUMO MAYO - DICIEMBRE 2014</b>		<b>CONSUMO ENERO - JUNIO 2015</b>	
<b>Asistencial</b>		<b>Asistencial</b>	
<b>Dependencia</b>	<b>Consumo</b>	<b>Dependencia</b>	<b>Consumo</b>
Trabajo Social	6	Trabajo Social	7
Urgencias	29	Urgencias	27
Farmacia	1	Laboratorio	17
Laboratorio	34	Consulta externa	9
Consulta externa	33	Odontología	1
Odontología	2	Vacunación	5
Vacunación	8	Fisioterapia	2
Optometría	2	P y P	3
Fisioterapia	5		
P y P	4		
<b>Administrativo</b>		<b>Administrativo</b>	
Calidad	10	Calidad	8
Sub. Administrativa	8	Sub. Administrativa	9
Sub. Científica	7	Sub. Científica	5
Cartera	36	Cartera	9
Jurídica	4	Jurídica	6
Tesorería	1	Almacén	6
Almacén	14	Control interno	2
Control interno	2	Contabilidad	5
Contabilidad	1	Sistemas	1
Gerencia	6	Ambiental	1
Ventanilla única	8		
<b>Total</b>	<b>221</b>	<b>Total</b>	<b>123</b>

Fuente: Autora

Anexo P. Certificado Descont S.A E.S.P.



DESCONT S.A. E.S.P.

CERTIFICA

Que **KAREN CASTILLO BALLESTEROS** en representación de **E.S.E. CLÍNICA GUANE** realizó auditoria a **DESCONT S.A. E.S.P.**, verificando los procesos de tratamiento, la documentación, procedimientos, registros e instructivos, la implementación del sistema integrado de gestión, los requisitos legales aplicables, inspeccionando mediante un recorrido el orden y aseo, señalización, condiciones físicas de las áreas de almacenamiento de residuos, tratamiento de residuos y de aguas residuales, zona de lavado de vehículos y áreas comunes.

Dado en Girón a los veintitrés (23) días del mes de Octubre del 2015.

*Ingo Carlos Castellanos*  
Jefe de Planta  
Descont S.A. ESP

CARLOS AUGUSTO CASTELLANOS S.  
Jefe de Planta  
DESCONT S.A. E.S.P.

[www.descont.com.co](http://www.descont.com.co)

PBX: +57 (7) 643 9999  
Bucaramanga  
Cr. 38a No. 48a - 71

PBX: +57 (1) 244 4000  
Bogotá  
Cl. 17B No. 39 - 75