

**FORMULACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL EN LA
CONTRALORÍA MUNICIPAL DE TUNJA**

CAMILA FERNANDA PEREIRA CETINA

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA AMBIENTAL
TUNJA
2018**

**FORMULACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL EN LA
CONTRALORÍA MUNICIPAL DE TUNJA**

CAMILA FERNANDA PEREIRA CETINA

**Proyecto de grado para optar por el título de:
Ingeniero Ambiental**

**Director
HELVER PARRA ARIAS
Ingeniero Civil
Magister en Ingeniería Civil Área Ambiental**

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICAYTECNOLÓGICA DE COLOMBIA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERIA AMBIENTAL
TUNJA
2018**

Nota de aceptación

Firma del presidente Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Tunja, Noviembre de 2018

DEDICATORIA

En primer lugar, quiero dedicar este logro a mis padres y a mi hermano, quienes me han apoyado desde siempre y son el motor de mi vida; de la misma manera a mis abuelos que siempre quisieron verme graduada, hoy ya no están, pero este logro también es para ustedes; igualmente a Felipe, quien me ha brindado su incondicional cariño y colaboración en los últimos años y finalmente a mis amigos Andrea, Camilo y Harold, con los que compartí estos 5 años de arduo estudio y constantes risas.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco en primera instancia a Dios por permitirme culminar este proyecto de manera satisfactoria, en segundo lugar a mis padres por brindarme siempre el apoyo necesario e incondicional en cada etapa de mi vida.

De igual manera quiero agradecer a los ingenieros Edith Nayive Vargas y Helver Parra, por ser mis guías y mentores en la realización de este proyecto, dejando en mí, grandes enseñanzas en el ámbito profesional y personal.

No obstante agradezco a Brandon, un gran compañero de trabajo, que estuvo presente durante el desarrollo de esta idea, aportando sus conocimientos y sugerencias que me permitieron la exitosa culminación de este proyecto.

Sin dejar atrás a la Contraloría Municipal de Tunja quiero agradecerle por abrirme las puertas de la entidad, permitiéndome aplicar mis conocimientos académicos en un entorno laboral respetuoso y cálido.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	3
1. OBJETIVOS	4
1.1 OBJETIVO GENERAL	4
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	4
2. MARCO REFERENCIAL.....	5
2.1 MARCO TEÓRICO.....	5
2.2 ESTADO DEL ARTE	6
2.2.1 Contexto Internacional.....	6
2.2.2 Contexto Nacional..	7
2.2.3 Contexto Regional..	8
2.3 MARCO CONCEPTUAL	9
2.3.1 Sistema de gestión..	9
2.3.2 Sistema de gestión ambiental.....	9
2.3.3 Política ambiental.	10
2.3.4 Objetivo ambiental..	10
2.3.5 Medio ambiente..	10
2.3.6 Aspecto ambiental.	10
2.3.7 Condición ambiental..	10
2.3.8 Impacto ambiental..	11
2.3.9 Desempeño ambiental.....	11
2.3.10 Prevención de la contaminación.....	11
2.3.11 Indicadores.....	11
2.3.12 Uso eficiente de energía.....	11
2.3.13 Programa para el Uso Eficiente y Ahorro del Agua..	12
2.3.14 Consumo sostenible..	12
2.3.15 Gestión integral de residuos.....	12
2.3.16 Generador..	12
2.3.17 Contaminación.	12
2.3.18 Manejo.....	13
2.3.19 Reciclaje.....	13
2.3.20 Residuo solido aprovechable..	13
2.3.21 Residuo sólido no aprovechable..	13

2.3.22	Residuo sólido peligroso..	14
2.3.23	Separación en la fuente.	14
2.3.24	Reutilización.	14
2.4	MARCO LEGAL	15
3.	GENERALIDADES	19
3.1	MISIÓN	19
3.2	VISIÓN	20
3.3	ORGANIGRAMA	20
3.4	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	21
3.4.1	Procesos Estratégicos.	21
3.4.2	Procesos Misionales.	22
3.4.3	Procesos de Apoyo.	22
3.4.4	Procesos de Evaluación.	23
3.5	INSTALACIONES	24
4.	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	29
4.1	LISTA DE CHEQUEO	29
4.2	ENCUESTA	35
4.3	ANÁLISIS DE FLUJO DE MATERIALES	42
4.3.1	Diagrama de entradas y salidas.	43
5.	IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS	46
5.1	PARÁMETROS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN	46
5.1.1	Magnitud Relativa (M)	46
5.1.2	Duración (D)	47
5.1.3	Carácter (C)	47
5.1.4	Reversibilidad (R)	47
5.1.5	Probabilidad de Ocurrencia (PO)	47
5.1.6	Área de Influencia (A)	47
5.1.7	Importancia	47
6.	DEFINICIÓN DE LA POLÍTICA AMBIENTAL	64
7.	FORMULACIÓN DE OBJETIVOS, METAS Y PROGRAMAS AMBIENTALES	65
7.1	PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS	65
7.1.1	Alcance	65
7.1.2	Objetivo	65

7.1.3	Meta.....	65
7.1.4	Indicadores	65
7.1.5	Responsable.....	66
7.1.6	Actividades.	66
7.2	PROGRAMA DE USO EFICIENTE Y AHORRO DE ENERGÍA.....	70
7.2.1	Alcance.....	70
7.2.2	Objetivo.	70
7.2.3	Meta.....	70
7.2.4	Indicadores	70
7.2.5	Responsable.....	70
7.2.6	Actividades..	71
7.3	PROGRAMA DE USO EFICIENTE Y AHORRO DE AGUA.....	73
7.3.1	Alcance.....	73
7.3.2	Objetivo.	73
7.3.3	Meta.....	73
7.3.4	Indicadores	73
7.3.5	Responsable.....	73
7.3.6	Actividades.:	74
7.4	PROGRAMA DE CONSUMO SOSTENIBLE	75
7.4.1	Alcance.....	75
7.4.2	Objetivo..	75
7.4.3	Metas.....	75
7.4.4	Indicadores	75
7.4.5	Responsable.....	75
7.4.6	Actividades.	75
7.5	PROGRAMA DE INCORPORACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES.....	77
7.5.1	Alcance.....	77
7.5.2	Objetivo..	77
7.5.3	Meta.....	77
7.5.4	Indicadores.....	77
7.5.5	Responsable.....	77
7.5.6	Actividades.	77
8.	VIABILIDAD DE IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL.....	79

8.1	MATRIZ DOFA.....	79
8.2	PRESUPUESTO.....	81
9.	CONCLUSIONES	82
10.	RECOMENDACIONES	84
11.	BIBLIOGRAFÍA.....	86

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Marco Legal.....	15
Tabla 2. Lista de chequeo diligenciada	30
Tabla 3. Valores de evaluación de la magnitud relativa	46
Tabla 4. Matriz de identificación de aspectos ambientales	49
Tabla 5. Matriz de evaluación de impactos ambientales	53
Tabla 6. Matriz de resultados	56
Tabla 7. Matriz de identificación de requisitos legales aplicables a la entidad	61
Tabla 8. Actividades programa de gestión integral de residuos sólidos	67
Tabla 9. Actividades programa de uso eficiente y ahorro de energía.....	71
Tabla 10. Actividades programa de uso eficiente y ahorro de agua	74
Tabla 11. Actividades programa de consumo sostenible	76
Tabla 12. Actividades programa de incorporación de buenas prácticas ambientales	78
Tabla 13. Matriz DOFA.....	80
Tabla 14. Presupuesto de implementación del Sistema de Gestión Ambiental.....	81

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Estructura Organizacional Contraloria Municipal de Tunja.....	20
Figura 2. Mapa de procesos de la Contraloría Municipal de Tunja	21
Figura 3. Contraloría Municipal de Tunja	24
Figura 4. Área Jurídica	24
Figura 5. Área de auditoría fiscal.....	25
Figura 6. Oficina de control Interno	26
Figura 7. Sala de Juntas	26
Figura 8. Despacho del Contralor.....	27
Figura 9. Baños	27
Figura 10. Cafetería	28
Figura 11. Área de archivo	28
Figura 12. Resultados aplicación de la encuesta a la pregunta 1	35
Figura 13. Resultados aplicación de la encuesta a la pregunta 2	36
Figura 14. Resultados aplicación de la encuesta a la pregunta 3	36
Figura 15. Resultados aplicación de la encuesta a la pregunta 4	37
Figura 16. Resultados aplicación de la encuesta a la pregunta 5	37
Figura 17. Resultados aplicación de la encuesta a la pregunta 6	38
Figura 18. Resultados aplicación de la encuesta a la pregunta 7	38
Figura 19. Resultados aplicación de la encuesta a la pregunta 8	39
Figura 20. Resultados aplicación de la encuesta a la pregunta 9	39
Figura 21. Resultados aplicación de la encuesta a la pregunta 10	40
Figura 22. Consumo de agua de la Contraloría Municipal de Tunja.....	41
Figura 23. Consumo de energía de la Contraloría Municipal de Tunja	42
Figura 24. Esquema diagrama de flujo de materiales	43
Figura 25. Diagrama de flujo de materiales en las actividades de oficina	43
Figura 26. Diagrama de flujo de materiales en la cafetería	44
Figura 27. Diagrama de flujo de materiales correspondiente al uso de baños	44
Figura 28. Diagrama de flujo de materiales en la limpieza de las instalaciones....	45

INTRODUCCIÓN

En la actualidad las principales problemáticas ambientales están asociadas a la disminución y a la contaminación de los recursos naturales, requeridos para satisfacer las necesidades de la humanidad, que día a día incrementan en busca del desarrollo de la sociedad. Sin embargo existen diversas alternativas que permiten manejar los impactos ambientales generados por las actividades humanas.

En este sentido, la gestión ambiental en los últimos años se ha convertido en una necesidad para todas las empresas, debido a que busca optimizar los procesos que se llevan a cabo al interior de las mismas, con el fin de realizarlos de manera sostenible, eficiente y en este sentido otorgando un valor agregado a las organizaciones.

Es así que las entidades gubernamentales como pilares del progreso de las comunidades deben ser líderes en cuanto a la gestión ambiental y buenas prácticas en el ejercicio de sus funciones.

La Contraloría Municipal de Tunja en el desarrollo de sus funciones produce una cantidad importante de residuos principalmente de cafetería, al igual que de papelería, sanitarios, entre otros; de la misma manera se presenta consumo ineficiente de agua y energía; sin embargo al reconocer los impactos anteriormente mencionados, se proponen estrategias tales como: programa de uso eficiente y ahorro de agua, programa de uso eficiente y racional de energía, programa de consumo sostenible, programa de gestión integral de residuos sólidos y un programa de buenas prácticas ambientales, enmarcadas en un Sistema de Gestión Ambiental basado en los requisitos establecidos por la norma NTC ISO 14001 de 2015, con el fin de lograr manejar adecuadamente dichos impactos ambientales con niveles de importancia altos y contribuir de esta manera con la conservación de los recursos naturales, además de esto resulta oportuno el planteamiento del Sistema de Gestión Ambiental de acuerdo con la visión institucional que posee la organización, en donde se proyecta ser reconocida por la gestión ambiental aplicada en el desarrollo de sus funciones.

1. OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GENERAL

Formular un Sistema de Gestión Ambiental en la Contraloría Municipal de Tunja bajo los requisitos de la norma NTC ISO 14001 de 2015.

1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Realizar un diagnóstico ambiental sobre la situación actual en que se encuentra la entidad mediante instrumentos tales como listas de chequeo, entrevistas, encuestas, etc.
- Determinar los impactos ambientales significativos producto de la realización de las actividades propias de la entidad.
- Establecer alternativas de gestión ambiental y buenas prácticas empresariales.
- Analizar la viabilidad de la implementación del sistema de gestión ambiental en la entidad.

2. MARCO REFERENCIAL

A continuación se mostraran las definiciones y conceptos que permitan entender lo plasmado en el proyecto; así mismo se incluye un estado del arte sobre Sistemas de Gestión Ambiental similares.

2.1 MARCO TEÓRICO

El medio ambiente se puede definir ampliamente como el conjunto de circunstancias físicas, culturales, sociales, económicas, etc que rodean a las personas.

Desde las últimas décadas del siglo pasado, el medio ambiente ha ido incrementando su popularidad, pasando a formar parte del debate político y social en la gran mayoría de países. Con la realización de las diferentes cumbres medio ambientales, se creó el concepto del llamado desarrollo sostenible, que busca lograr un modelo de desarrollo que logre satisfacer las necesidades presentes, sin comprometer las necesidades de las generaciones futuras.

De acuerdo a lo dicho anteriormente surge otro concepto importante denominado gestión ambiental, que no es más que un conjunto de decisiones y acciones orientadas a lo largo del desarrollo sostenible.¹

En Estocolmo se planteó la necesidad de que las políticas de desarrollo económico y social incorporaran las nociones de la conservación y buen uso del medio ambiente. Pero si bien esta aproximación llegó a quedar plasmada en algunos códigos y normas de algunos países de la región, en la práctica lo que se impulsó fue la visión de una gestión ambiental de Estado. Se otorgó un papel central a la formulación y puesta en marcha de un conjunto de políticas públicas dirigidas a prevenir y mitigar la degradación del medio ambiente y en recuperar los ambientes deteriorados. En esta visión no se hacía un cuestionamiento de las fuerzas degradantes y destructoras del medio ambiente, inscritas en el modelo y estilo de desarrollo. Esa era la aproximación hacia la gestión ambiental que se había adoptado en los Estados Unidos en 1971 a partir de la Ley de Protección Ambiental

¹ CASTRO, Javier Granero y SÁNCHEZ, Miguel Fernando. Como implantar un sistema de gestión ambiental según la norma ISO 14001:2004. [En línea]. Madrid : Fundación Confemetal, 2007. ISBN-10: 84-96743-36-5.

(NEPA) y de la Agencia de Protección Ambiental (EPA), una legislación y una agencia estatal que tendrían una gran influencia en América Latina y el Caribe.²

Si bien es cierto que los Sistemas de Gestión Ambiental se han vuelto parte importante de las organizaciones, para controlar y prevenir los impactos ambientales que las mismas generan debido a la realización de sus actividades y para conseguir la certificación otorgada por la Organización Internacional de Estandarización que define la norma ISO 14001, donde se describen los requisitos para la formulación e implementación de un Sistema de Gestión Ambiental.

De acuerdo a lo descrito anteriormente la norma ISO 14001 en una organización persigue los siguientes objetivos:

- Fomentar la protección ambiental mediante la prevención de la contaminación.
- Aumentar la capacidad de la organización para cumplir la legislación aplicable.
- Favorecer la mejora continua del desempeño ambiental

2.2 ESTADO DEL ARTE

Para la realización de este proyecto se tendrán en cuenta investigaciones, trabajos de grados y tesis desarrolladas en relación con los Sistemas de gestión ambiental a nivel mundial, nacional y regional. Se tomaron en cuenta debido a que se consideran pertinentes y apropiados para el desarrollo de la investigación.

2.2.1 Contexto Internacional. En el ayuntamiento de San Sebastián, Yarzabal³ ha diseñado e implementados diferentes sistemas de gestión ambiental para lograr alternativas que permitan gestionar eficientemente los impactos ambientales provocados por las actividades realizadas en diferentes lugares de la ciudad. Entre los logros obtenidos por la formulación e implementación del SGA se destaca la implicación de las empresas contratadas, la reducción de consumos (agua y

² BECERRA, Manuel Rodríguez y ESPINOZA, Guillermo. Gestión Ambiental en América Latina y el Caribe . Evolución, tendencias y principales prácticas . [En línea] [Citado el: 25 de Febrero de 2018.]. Disponible en internet: <http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/019857/GestionambientalenA.L.yelC/GestionAmb.pdf>.

³

energía) y el aumento de la tasa de recogida selectiva de los residuos generados por los usuarios.

Melian et al.⁴ en la Habana, Cuba se formuló un programa de gestión ambiental para el Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología, con el fin de solucionar ciertos problemas encontrados mediante la realización de un diagnóstico, que posteriormente permitió que se fijaran objetivos, acciones y metas claras a través de la planificación; para que fuese aplicado después de una respectiva aprobación.

En España, Puga⁵ desarrolló un modelo de sistema de gestión ambiental para la Universidad de Granada, que incluyó el diagnóstico ambiental, desarrollo de la política ambiental, la planificación, implantación y revisión, lo cual permitió identificar las necesidades en materia ambiental de la Institución y formular alternativas de gestión ambiental, con el fin de implementarlas posteriormente.

2.2.2 Contexto Nacional. En Cali, Vélez⁶ presenta la estructura de un sistema de gestión ambiental en el centro de diseño tecnológico industrial- SENA Complejo Salomia basado en dos fases que permiten conocer la situación actual y la orientación del ciclo Planear, Hacer, Verificar y Actuar; donde de manera general se identificaron los aspectos ambientales que causan impactos ambientales adversos, a partir de lo anteriormente descrito se creó el grupo de gestión ambiental constituido por un profesional y un técnico para el desarrollo de objetivos, metas, programas, mejora continua; se logró estructurar el Sistema de gestión ambiental para conseguir su posterior implementación.

Valbuena y Tibaduiza⁷, formularon el sistema de gestión ambiental para la dirección antisequestro y antiextorsión de la Policía Nacional bajo la norma NTC ISO 14001, en la elaboración de este proyecto se generaron herramientas, actividades de

⁴MELIAN, Maricel y García, et al. Premisas de la implementación del Sistema de Gestión Ambiental del Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología de Cuba, La Habana. Revista Cubana de Higiene y Epidemiología. 2009. [Citado el: 14 de septiembre de 2017]. Vol. 47. ISSN 1561-3003.

⁵ PUGA, Juan Luis. Desarrollo e implementación de un modelo de sistema de gestión ambiental adaptado a un centro de enseñanza superior. [En línea]. España. 2004. [Citado el: Agosto de 28 de 2017.]. Disponible en internet: <https://hera.ugr.es/tesisugr/15483861.pdf>.

⁶ VELEZ, Sandra Marcela. Estructura del sistema de gestión ambiental del centro tecnológico industrial CDTI-SENA complejo Salomia. [En línea]. Santiago de Cali. 2012. [Citado el: 29 de agosto de 2017.]. Disponible en: <http://red.uao.edu.co:8080/bitstream/10614/3205/1/TAA01167.pdf>

⁷ VALBUENA, Jessica y TIBADUIZA, Denisse. Formulación del sistema de gestión ambiental para la dirección de antisequestro y antiextorsión de la Policía Nacional bajo la norma NTC ISO 14001. [En línea]. Bogotá D.C. Escuela de Postgrado de Policía "Miguel Antonio Lleras Pizarro". 2016. [Citado el: 29 de agosto de 2017.].

planificación, responsabilidades, prácticas y procedimientos para cumplir con la política ambiental de la entidad, lo cual permitió formular una estructura de gestión ambiental compatible con las necesidades la entidad.

Por otro lado, Camacho⁸ en su propuesta de implementación de un SGA para el Politécnico Gran Colombiano habla sobre los impactos que genera una Institución Educativa en el desarrollo de sus diferentes actividades, incluyendo desde la generación de residuos ordinarios hasta los altos consumos de recursos, que ocasionan graves impactos en el medio ambiente; de acuerdo con lo descrito anteriormente empezó a diseñar el SGA a partir de una Revisión ambiental inicial, seguido de la elaboración de una matriz de identificación de impactos, mediante la cual formuló alternativas de gestión viables.

2.2.3 Contexto Regional. La Secretaria distrital de hacienda⁹ como entidad gubernamental de la ciudad de Bogotá, adoptó un Plan Institucional de gestión ambiental (PIGA), acogándose a la normativa vigente en el distrito; con el fin de hacer sus tareas más sostenibles y ecoeficientes, a partir de la ejecución de diferentes programas que se acoplan a las necesidades de la entidad y de esta manera lograr fomentar la toma de conciencia de los ciudadanos en cuanto a la protección del medio ambiente. En la Universidad Cooperativa de Colombia, Rojas¹⁰, cumpliendo con su papel formación de profesionales integrales, se planteó como función obligatoria la formulación e implementación de un Sistema de gestión ambiental, que respondiera a las problemáticas ambientales y de la misma manera que influyera positivamente en su entorno; el proyecto fue basado en el planteamiento de la política ambiental y se propuso un modelo para administrar el SGA en la Universidad basado en la NTC ISO 14001:2004.

⁸CAMACHO, Clemencia. Propuesta de implementación de un sistema de gestión ambiental para campus universitario. Poliantea. 2005. Bogotá. [Citado el: Agosto de 29 de 2017.] Vol. 2. ISSN 1794-3159.

⁹Secretaria Distrital de Hacienda. Plan Institucional de gestión ambiental (PIGA). [En línea]. Bogotá D.C. 2016. [Citado el: 25 de Agosto de 2017.]. Disponible en internet: <http://www.shd.gov.co/shd/sites/default/files/documentos/piga-sdh-2016-202-final.pdf>.

¹⁰ ROJAS, Luís Francisco. SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL - SGA. [En línea]. Bogotá D.C. 2008. [Citado el: 26 de agosto de 2017.]. Disponible en internet: <http://uniciencia.ambientalex.info/infoCT/Sisgesambco.pdf>.

La Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia¹¹ implemento un Sistema Integrado de gestión óptimo, donde se incluye la Gestión ambiental, la cual ha estado enfocada a realizar una gestión eficiente de los impactos adversos que se presentan o pueden llegar a presentarse derivados de las actividades, programas, servicios o proyectos que se llevan a cabo en la Universidad, de igual manera promueve mecanismos de capacitación ambiental, con el fin de generar una relación armónica con el medio ambiente.

2.3 MARCO CONCEPTUAL

A continuación, se muestran los conceptos más importantes que permiten el desarrollo del proyecto:

2.3.1 Sistema de gestión. Es una herramienta que permite optimizar recursos, reducir costos y mejorar la productividad en una empresa. Este instrumento de gestión reporta datos en tiempo real que permitirán la toma de decisiones para corregir fallos y prevenir la aparición de gastos innecesarios.

Los sistemas de gestión están basados en normas internacionales que permiten controlar distintas facetas en una empresa, como la calidad de su producto o servicio, los impactos ambientales que pueda ocasionar, la seguridad y salud de los trabajadores, la responsabilidad social o la innovación.¹²

2.3.2 Sistema de gestión ambiental. Es un sistema estructurado de gestión que incluye la estructura organizativa, la planificación de las actividades, las responsabilidades, las prácticas, los procesos, los procedimientos y los recursos para desarrollar, implantar, revisar y mantener al día los compromisos en materia de protección ambiental que suscribe una empresa.

¹¹UPTC. SIG UPTC. [En línea]. Tunja. 2016. [Citado el: 25 de Agosto de 2017.]. Disponible en internet: <http://desnet.uptc.edu.co/Sigma/WFConsultaDocumentos.aspx>.

¹² BECERRA, Manuel Rodríguez y ESPINOZA, Guillermo. Gestión Ambiental en América Latina y el Caribe. Evolución, tendencias y principales prácticas. 1ª ed. Washington D.C. Banco Interamericano de Desarrollo. 2002. [En línea]. [Citado el: 25 de Febrero de 2018.]. Disponible en internet: <http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/019857/GestionambientalenA.L.yelC/GestionAmb..pdf>.

La finalidad principal de un SGA es determinar qué elementos deben considerar las Empresas en materia de protección ambiental para asegurar que en el desarrollo de sus actividades se tenga en cuenta la prevención y la minimización de los efectos sobre el entorno. Se basan en la idea de integrar actuaciones potencialmente dispersas de protección ambiental en una estructura sólida y organizada, que garantice el control de las actividades y operaciones que podrían generar impactos ambientales significativos.¹³

2.3.3 Política ambiental. Corresponde a las intenciones y dirección de una organización, relacionadas con el desempeño ambiental, como las expresa formalmente su alta dirección.¹⁴

2.3.4 Objetivo ambiental. Es aquel objetivo que establece la organización, el cual es coherente con la política ambiental planteada.¹⁵

2.3.5 Medio ambiente. Es el conjunto de componentes físicos, químicos, biológicos y sociales capaces de causar efectos directos o indirectos, en un plazo corto o largo, sobre los seres vivos y las actividades humanas.¹⁶

2.3.6 Aspecto ambiental. Elemento de las actividades productos o servicios de una organización que interactúa o puede interactuar con el medio ambiente.¹⁷

2.3.7 Condición ambiental. Estado característica del medio ambiente, determinado en un punto específico en el tiempo.¹⁸

¹³ INTEGRA. Sistemas de gestión. [En línea]. Granada. [Citado el: 25 de febrero de 2018.]. Disponible en internet: <https://www.consultoresdesistemasdegestion.es/sistemas-de-gestion/>.

¹⁴ NICARAGUA. MINISTERIO DE FOMENTO, INDUSTRIA Y COMERCIO. Gestión Ambiental. [En línea]. Managua. [Citado el: 25 de febrero de 2018.]. Disponible en internet: <http://www.mific.gob.ni/GESTIONAMBIENTAL/SISTEMADEGESTIONAMBIENTAL.aspx>.

¹⁵ NICARAGUA. MINISTERIO DE FOMENTO, INDUSTRIA Y COMERCIO. Gestión Ambiental. [En línea]. Managua. [Citado el: 25 de febrero de 2018.]. Disponible en internet: <http://www.mific.gob.ni/GESTIONAMBIENTAL/SISTEMADEGESTIONAMBIENTAL.aspx>.

¹⁶ INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Sistemas de gestión ambiental. Requisitos con orientación para su uso. 2ª ed. Bogotá. ICONTEC. 2004. 55 p. (NTC ISO 14001:2015)

¹⁷ NICARAGUA. MINISTERIO DE FOMENTO, INDUSTRIA Y COMERCIO. Gestión Ambiental. [En línea]. Managua. [Citado el: 25 de febrero de 2018.]. Disponible en internet: <http://www.mific.gob.ni/GESTIONAMBIENTAL/SISTEMADEGESTIONAMBIENTAL.aspx>.

¹⁸ NICARAGUA. MINISTERIO DE FOMENTO, INDUSTRIA Y COMERCIO. Gestión Ambiental. [En línea]. Managua. [Citado el: 25 de febrero de 2018.]. Disponible en internet: <http://www.mific.gob.ni/GESTIONAMBIENTAL/SISTEMADEGESTIONAMBIENTAL.aspx>.

2.3.8 Impacto ambiental. Cambio en el medio ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización.¹⁹

2.3.9 Desempeño ambiental. Es un resultado medible, el cual está relacionado con la gestión de aspectos ambientales en una organización²⁰

2.3.10 Prevención de la contaminación. Utilización de procesos, prácticas, técnicas, materiales, productos, servicios o energía para evitar reducir o controlar (en forma separada o en combinación) la generación, emisión, o descarga de cualquier tipo de contaminante o residuo, con el fin de reducir los impactos ambientales adversos.²¹

2.3.11 Indicadores. Son instrumentos que proporcionan información cuantitativa sobre el desenvolvimiento y logros de una institución, programa, actividad o proyecto, en el marco de sus objetivos estratégicos y su misión. Los indicadores de desempeño establecen una relación entre dos o más variables, que al ser comparados con periodos anteriores o metas establecidas, permiten realizar inferencias sobre los avances y logros de las instituciones y/o programas.²²

2.3.12 Uso eficiente de energía. Es la utilización de la energía, de tal manera que se obtenga la mayor eficiencia energética, bien sea de una forma original de energía y/o durante cualquier actividad de producción, transformación, transporte, distribución y consumo de las diferentes formas de energía, dentro del marco del

¹⁹ NICARAGUA. MINISTERIO DE FOMENTO, INDUSTRIA Y COMERCIO. Gestión Ambiental. [En línea]. Managua. [Citado el: 25 de febrero de 2018.]. Disponible en internet: <http://www.mific.gob.ni/GESTIONAMBIENTAL/SISTEMADEGESTIONAMBIENTAL.aspx>.

²⁰ NICARAGUA. MINISTERIO DE FOMENTO, INDUSTRIA Y COMERCIO. Gestión Ambiental. [En línea]. Managua. [Citado el: 25 de febrero de 2018.]. Disponible en internet: <http://www.mific.gob.ni/GESTIONAMBIENTAL/SISTEMADEGESTIONAMBIENTAL.aspx>.

²¹ NICARAGUA. MINISTERIO DE FOMENTO, INDUSTRIA Y COMERCIO. Gestión Ambiental. [En línea]. Managua. [Citado el: 25 de febrero de 2018.]. Disponible en internet: <http://www.mific.gob.ni/GESTIONAMBIENTAL/SISTEMADEGESTIONAMBIENTAL.aspx>.

²² PERÚ. MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS. Dirección general de presupuesto. Instructivo para la formulación de indicadores de desempeño. [En línea]. Lima. 2010. [Citado el: 1 de marzo de 2018.]. Disponible en internet: https://www.mef.gob.pe/contenidos/presupuesto_publico/normativa/Instructivo_Formulacion_Indicadores_Desempeno.pdf.

desarrollo sostenible y respetando la normatividad, vigente sobre medio ambiente y los recursos naturales renovables.²³

2.3.13 Programa para el Uso Eficiente y Ahorro del Agua. Es el conjunto de proyectos y acciones dirigidas que plantean y deben implementar los usuarios del recurso hídrico, establecidos en la Ley 373 de 1997, para hacer un uso eficiente del agua.²⁴

2.3.14 Consumo sostenible. Está orientado a cambiar los patrones insostenibles de producción y consumo por parte de los diferentes actores de la sociedad nacional, lo que contribuirá a reducir la contaminación, conservar los recursos, favorecer la integridad ambiental de los bienes y servicios y estimular el uso sostenible de la biodiversidad, como fuentes de la competitividad empresarial y de la calidad de vida.²⁵

2.3.15 Gestión integral de residuos. Es el conjunto de actividades encaminadas a reducir la generación de residuos, a realizar el aprovechamiento teniendo en cuenta sus características, volumen, procedencia, costos, tratamiento con fines de valorización energética, posibilidades de aprovechamiento y comercialización. También incluye el tratamiento y disposición final de los residuos no aprovechables.²⁶

2.3.16 Generador. Persona que produce y presenta sus residuos sólidos a la persona prestadora del servicio público de aseo para su recolección y por tanto es usuario del servicio público de aseo.²⁷

2.3.17 Contaminación. Es la alteración del medio ambiente por sustancias o formas de energía puestas allí por la actividad humana o de la naturaleza en cantidades,

²³ COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 697. (3, octubre, 2001). Mediante la cual se fomenta el uso racional y eficiente de energía, se promueve la utilización de energías alternativas y se dictan otras disposiciones. Bogotá D.C. 2001

²⁴ COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Uso eficiente y ahorro del agua. [En línea]. Bogotá D.C. [Citado el: 1 de febrero de 2018.]. Disponible en internet: <http://www.minambiente.gov.co/index.php/gestion-integral-del-recurso-hidrico/administracion-del-recurso-hidrico/demanda/uso-eficiente-y-ahorro-de-agua>.

²⁵ COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Política Nacional de producción y consumo. Bogotá. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. 2010. 71 p. ISBN 978-958-8491-38-7.

²⁶ COLOMBIA. PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA. Decreto 2981. (20, diciembre, 2013). Por la cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo. Bogotá D.C. 2013.

²⁷ COLOMBIA. PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA. Decreto 2981. (20, diciembre, 2013). Por la cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo. Bogotá D.C. 2013.

concentraciones o niveles capaces de interferir con el bienestar y la salud de las personas, atentar contra la flora y/o la fauna, degradar la calidad del medio ambiente o afectar los recursos de la Nación o de los particulares.²⁸

2.3.18 Manejo. Es el conjunto de actividades que se realizan desde la generación hasta la eliminación del residuo o desecho sólido. Comprende las actividades de separación en la fuente, presentación, recolección, transporte, almacenamiento, tratamiento y/o la eliminación de los residuos o desechos sólidos.²⁹

2.3.19 Reciclaje. Es el proceso mediante el cual se aprovechan y transforman los residuos sólidos recuperados y se devuelve a los materiales su potencialidad de reincorporación como materia prima para la fabricación de nuevos productos. El reciclaje puede constar de varias etapas: procesos de tecnologías limpias, reconversión industrial, separación, recolección selectiva acopio, reutilización, transformación y comercialización.³⁰

2.3.20 Residuo sólido aprovechable. Es cualquier material, objeto, sustancia o elemento sólido que no tiene valor de uso directo o indirecto para quien lo genere, pero que es susceptible de incorporación a un proceso productivo.³¹

2.3.21 Residuo sólido no aprovechable. Es todo material o sustancia sólida o semisólida de origen orgánico e inorgánico, putrescible o no, proveniente de actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que no ofrece ninguna posibilidad de aprovechamiento, reutilización o reincorporación en un proceso productivo. Son residuos sólidos que no tienen ningún valor

²⁸COLOMBIA. PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA. Decreto 1713. (6, agosto, 2002). Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos. Bogotá D.C. 2002.

²⁹ COLOMBIA. PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA. Decreto 1713. (6, agosto, 2002). Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos. Bogotá D.C. 2002.

³⁰ COLOMBIA. PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA. Decreto 1713. (6, agosto, 2002). Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos. Bogotá D.C. 2002.

³¹ COLOMBIA. PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA. Decreto 1713. (6, agosto, 2002). Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos. Bogotá D.C. 2002.

comercial, requieren tratamiento y disposición final y por lo tanto generan costos de disposición.³²

2.3.22 Residuo sólido peligroso. Es aquel residuo o desecho que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas puede causar riesgo o daño para la salud humana y el ambiente. Así mismo, se considera residuo o desecho peligroso los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos.³³

2.3.23 Separación en la fuente. Es la clasificación de los residuos en el sitio de generación para su posterior manejo.³⁴

2.3.24 Reutilización. Es la prolongación y adecuación de la vida útil de los residuos sólidos recuperados y que mediante procesos, operaciones o técnicas devuelven a los materiales su posibilidad de utilización en su función original o en alguna relacionada, sin que para ello requieran procesos adicionales de transformación.³⁵

³² COLOMBIA. PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA. Decreto 1713. (6, agosto, 2002). Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos. Bogotá D.C. 2002.

³³ INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Gestión Ambiental. Residuos sólidos. Guía para la separación en la fuente. 3ª ed. Bogotá. ICONTEC. 2009. 19P. (GTC 24)

³⁴ INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Gestión Ambiental. Residuos sólidos. Guía para la separación en la fuente. 3ª ed. Bogotá. ICONTEC. 2009. 19P. (GTC 24)

³⁵ COLOMBIA. PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA. Decreto 1713. (6, agosto, 2002). Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos. Bogotá D.C. 2002.

2.4 MARCO LEGAL

A continuación se presenta una tabla con la normativa asociada a la formulación de un sistema de gestión ambiental en la Contraloría Municipal de Tunja:

Tabla 1. Marco Legal

NORMA	ENTIDAD QUE EXPIDE	DESCRIPCIÓN
Constitución Política de Colombia de 1991	Asamblea Nacional Constituyente	<p>Art. 79 Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo.</p> <p>Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines</p>
NTC ISO 14001: 2015	Organización Internacional de Estandarización	Define los sistemas de gestión ambiental y sus requisitos de formulación e implementación.
Decreto Ley 2811 de 1974	Congreso de la República de Colombia	Código de los Recursos Naturales Renovables y Protección del Medio Ambiente.
Ley 9 de 1979	Congreso de la Republica de Colombia.	Código Sanitario Nacional. Por la cual se dictan Medidas Sanitarias.

Continuación de la tabla No. 1 Marco Legal

NORMA	ENTIDAD QUE EXPIDE	DESCRIPCIÓN
Ley 99 de 1993	Congreso de la Republica de Colombia.	Se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones.
Ley 373 de 1997	Congreso de la Republica de Colombia	Se establece el programa de uso eficiente y ahorro de agua
Ley 697 de 2001	Ministerio de Minas y Energía de Colombia.	Se establece el uso racional y eficiente de la energía
Decreto 3450 de 2008	Presidente de la República de Colombia	Por el cual se dictan medidas tendientes al uso racional y eficiente de la energía eléctrica
Decreto 2981 de 2013	Congreso de la Republica de Colombia.	Reglamenta la prestación del servicio público de aseo
Decreto 4741 de 2005	Presidente de la República de Colombia	Reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.

Continuación de la tabla No. 1 Marco Legal

NORMA	ENTIDAD QUE EXPIDE	DESCRIPCIÓN
Decreto 596 de 2016	Congreso de la Republica de Colombia	Por el cual se modifica y adiciona el Decreto 1077 de 2015 en lo relativo con el esquema de la actividad de aprovechamiento del servicio público de aseo y el régimen transitorio para la formalización de los recicladores de oficio, y se dictan otras disposiciones.
Decreto 1076 de 2015	Presidente de la República de Colombia	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible
Resolución 1045 de 2003	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Por la cual se adopta la metodología para la elaboración de los PGIRS
Política Nacional de Producción y consumo sostenible	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	En este documento se actualizan e integra la Política Nacional de Producción más Limpia y el Plan Nacional de Mercados Verdes como estrategias del Estado Colombiano que promueven y el mejoramiento ambiental y la transformación productiva a la competitividad empresarial

Continuación de la tabla No. 1 Marco Legal

NORMA	ENTIDAD QUE EXPIDE	DESCRIPCIÓN
Ley 1672 de 2013	Congreso de la República de Colombia	<p>Por la cual se establecen los lineamientos para la adopción de una política pública de gestión integral de residuos de aparatos electrónicos (RAEEE)</p> <p>Art. 6 Obligaciones, Numeral 4</p>
Resolución 1511 de 2010	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	<p>Por la cual se establecen los sistemas de recolección selectiva y gestión ambiental de residuos de bombillas.</p> <p>Art. 16 Obligaciones de los consumidores</p>
Resolución 1512 de 2010	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	<p>Por la cual se establecen los sistemas de recolección selectiva y gestión ambiental de residuos de computadores y/o periféricos</p> <p>Art 15. Obligaciones de los consumidores</p>
Ley 1715 de 2014	Congreso de la República	<p>Por medio de la cual se regula la integración de las energías renovables no convencionales al Sistema Energético Nacional.</p>

Fuente: Autor.

3. GENERALIDADES

La Contraloría Municipal de Tunja es una entidad de carácter técnico, con autonomía administrativa y presupuestal, que ejerce la vigilancia de la gestión fiscal del Municipio de Tunja y sus entidades descentralizadas, en forma posterior y selectiva. Creada mediante Decreto Municipal 1839 de 1956 y reestructurada por los Acuerdos Municipales No. 017 de 1956, 021 de 2001, 020 del 10 de 2007 y 025 del 10 de 2011 y se encarga de prestar los siguientes servicios:

- Realizar el control fiscal al municipio de Tunja, sus entidades descentralizadas, a las entidades o particulares que manejan fondos o bienes del municipio.
- Iniciar los procesos de responsabilidad fiscal, en forma oportuna, en caso de presentarse un detrimento patrimonial; es decir la pérdida de recursos públicos.
- Atender las quejas y denuncias de la comunidad que se relacionan con los bienes y dineros públicos, así como promover la participación ciudadana en el ejercicio del control fiscal, para el buen uso de los bienes y recursos públicos.
- Trámite de Peticiones.
- Trámite de Quejas.
- Trámite de Reclamos.
- Trámite de Solicitudes.
- Trámite de Notificaciones Autos Expedidos por la Oficina Jurídica de la Entidad.
- Trámite de Atención de Derechos de Petición.

3.1 MISIÓN

Ejercer una eficiente, oportuna y efectiva vigilancia de la gestión fiscal de la administración central y descentralizada del municipio, así como de los particulares

que administren recursos públicos del mismo orden, promoviendo la participación ciudadana en el ejercicio del control fiscal, para el buen uso de los bienes y recursos públicos.

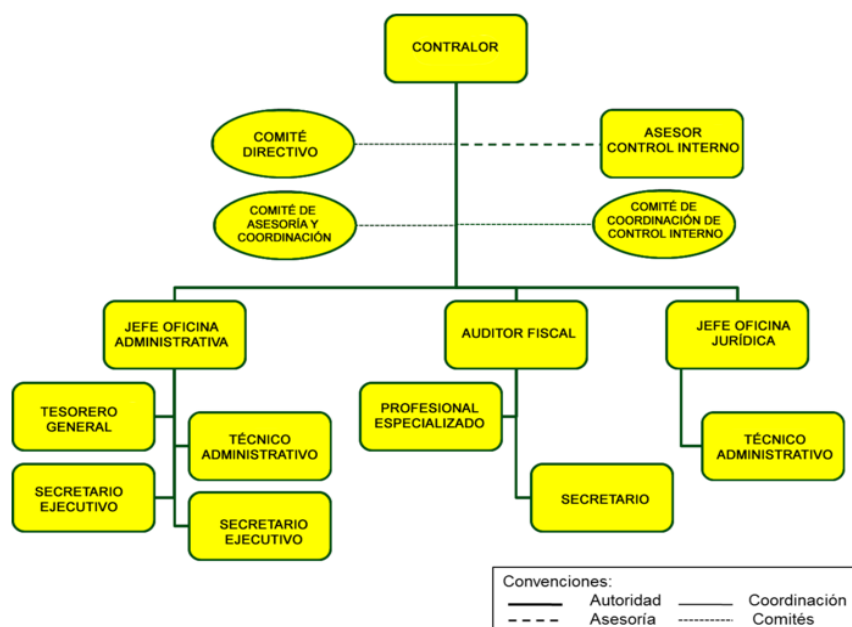
3.2 VISIÓN

La Contraloría Municipal de Tunja en el año 2019 será identificada y reconocida por la ciudadanía como una entidad de control fiscal y gestión ambiental, independiente, eficiente e incluyente en el ejercicio misional.³⁶

3.3 ORGANIGRAMA

En la imagen 1 se muestra la distribución orgánica y la relación existente entre los funcionarios de la entidad, caracterizada por manejar una estructura lineal.

Figura 1. Estructura Organizacional Contraloría Municipal de Tunja



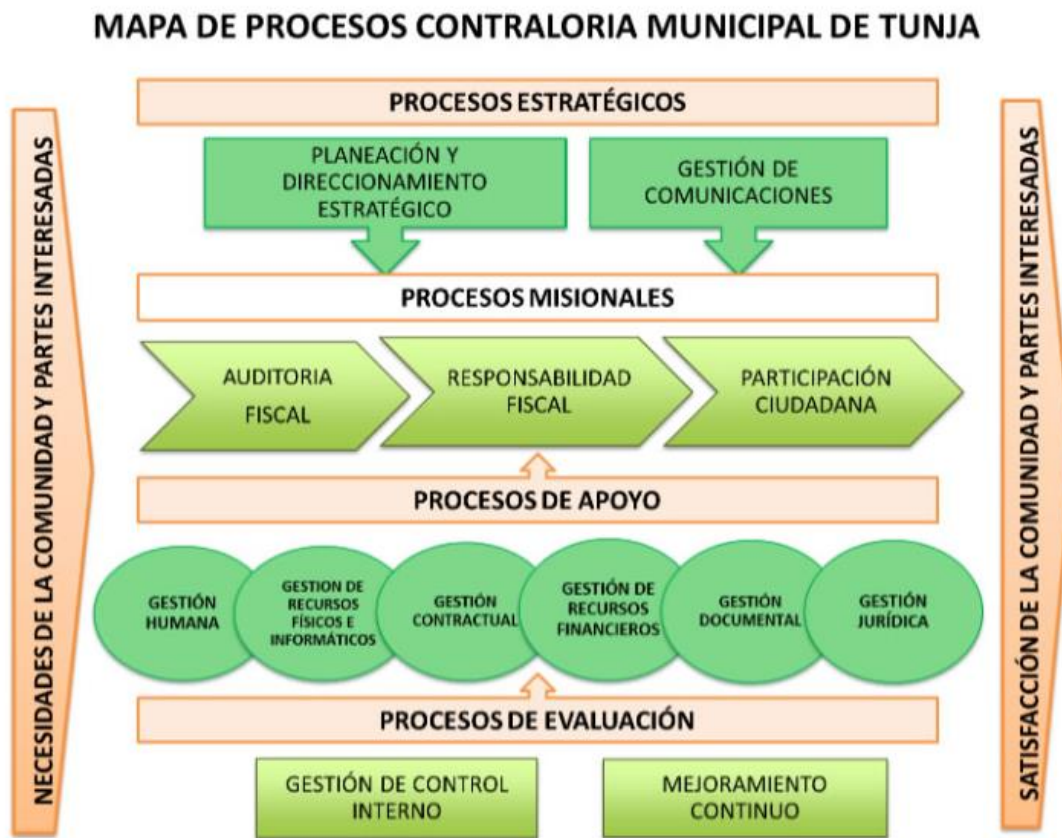
Fuente: Contraloría Municipal de Tunja.

³⁶ CONTRALORÍA MUNICIPAL DE TUNJA. La Contraloría. [En línea]. Tunja. 2015. [Citado el 5 de Diciembre de 2017.]. Disponible en internet: <http://contraloriatunja.gov.co/quienes-somos.php>.

3.4 DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

Las actividades desarrolladas por la entidad están enmarcadas en los diferentes procesos mostrados en la imagen 2, con el fin de cumplir con su misión institucional

Figura 2. Mapa de procesos de la Contraloría Municipal de Tunja



Fuente: Contraloría Municipal de Tunja.

3.4.1 Procesos Estratégicos. Incluyen dos procesos relativos al establecimiento de políticas y estrategias, fijación de objetivos, comunicación y revisiones por la dirección como lo son:

- Proceso planeación y direccionamiento estratégico: Se fundamenta en la Planeación, dirección, asignación de autoridades, responsabilidades y recursos, a través de la implementación de políticas, planes, programas, contribuyendo al cumplimiento de la misión, visión, objetivos, de la entidad.
- Proceso gestión de comunicaciones: Establece y gestiona las políticas, planes y estrategias de comunicación Institucional, generando confianza en los públicos internos y externos a través de la socialización y publicación de la información de actividades planeadas y de la gestión adelantada por la Contraloría.

3.4.2 Procesos Misionales. Incluyen tres procesos que proporcionan el resultado previsto por la entidad en el cumplimiento de su objeto social o razón de ser y contempla:

- Proceso auditoría fiscal: Direccionado para vigilar y controlar, oportuna y efectivamente los recursos públicos.
- Proceso participación ciudadana: Su objetivo es el de promover la participación de la ciudadanía involucrándolos en actividades de control fiscal y apoyo al control social.
- Proceso responsabilidad fiscal: Su implementación va dirigido a determinar y establecer la responsabilidad fiscal de los servidores públicos y de particulares.

3.4.3 Procesos de Apoyo. Incluyen seis procesos para la provisión de los recursos que son necesarios en los procesos estratégicos, misionales y evaluación: Proceso gestión humana: Direccionado a formular, dirigir y coordinar los planes, programas y proyectos del talento humano.

- Proceso gestión de recursos físicos e informáticos: Instituido para gestionar oportunamente la provisión de los recursos físicos e informáticos.

- Proceso gestión contractual: Implementado para proveer los bienes y servicios, necesarios para el cumplimiento de la misión institucional.
- Proceso gestión de recursos financieros: Establecido para planear, ejecutar y controlar el presupuesto de los ingresos y los gastos de la Contraloría.
- Proceso gestión documental: Su implementación permite gestionar efectivamente la documentación de la Contraloría, estableciendo las actividades técnicas normalizadas para la producción, recepción, distribución y trámite de las comunicaciones y así mismo la organización, conservación, consulta y disposición final de los documentos.
- Proceso gestión jurídica: Su objetivo es el de brindar Asesoría jurídica a la Contraloría.

3.4.4 Procesos de Evaluación. Incluye dos procesos necesarios para medir y recopilar datos destinados a realizar el análisis del desempeño y la mejora de la eficacia y la eficiencia, comprende:

- Proceso gestión de control interno: Direccionado a evaluar permanentemente la efectividad de control interno de la Contraloría Municipal de Tunja.
- Proceso mejoramiento continuo: Realizar seguimiento, evaluación y control de cumplimiento al sistema de Gestión de Calidad a través de verificaciones periódicas, contribuyendo a la adecuada toma de decisiones de la Alta Dirección.

3.5 INSTALACIONES

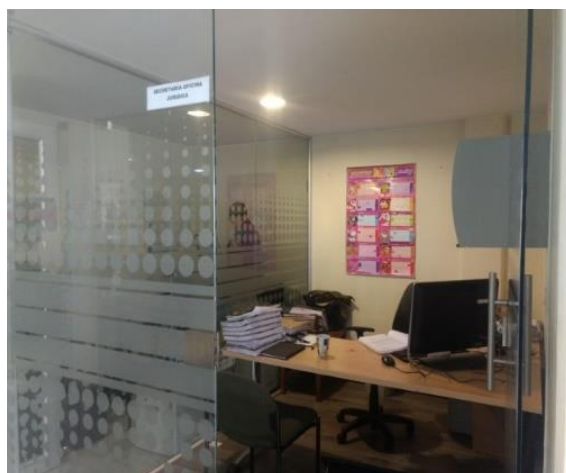
Las instalaciones de la Contraloría Municipal de Tunja se encuentran ubicadas en la Carrera 10 No. 15-76 en el barrio centro y están distribuidas de la siguiente manera:

Figura 3. Contraloría Municipal de Tunja



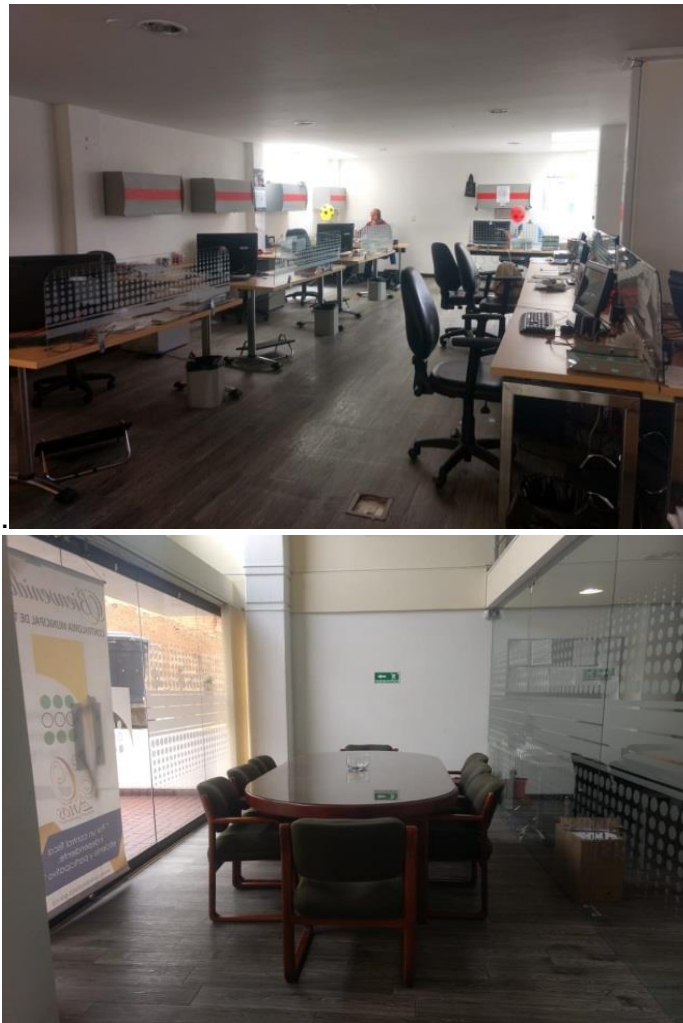
Fuente: Google maps.

Figura 4. Área Jurídica



Fuente: Autor.

Figura 5. Área de auditoría fiscal



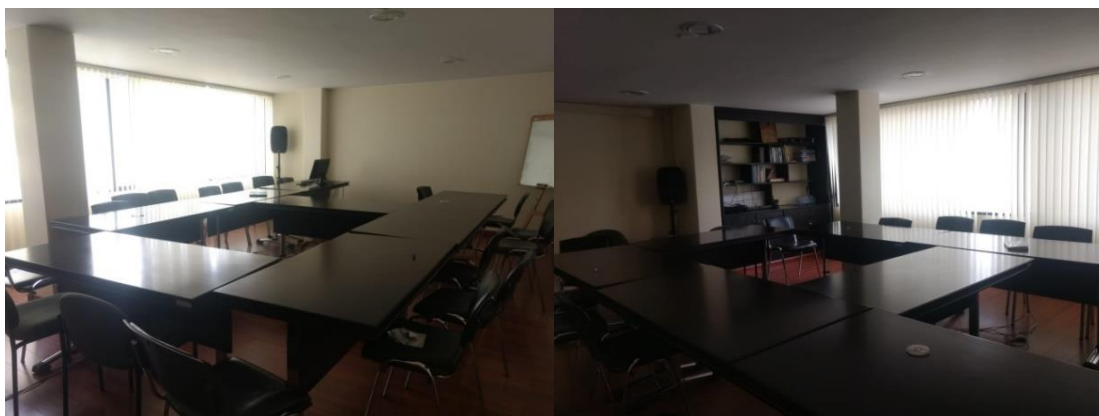
Fuente: Autor.

Figura 6. Oficina de control Interno



Fuente: Autor.

Figura 7. Sala de Juntas



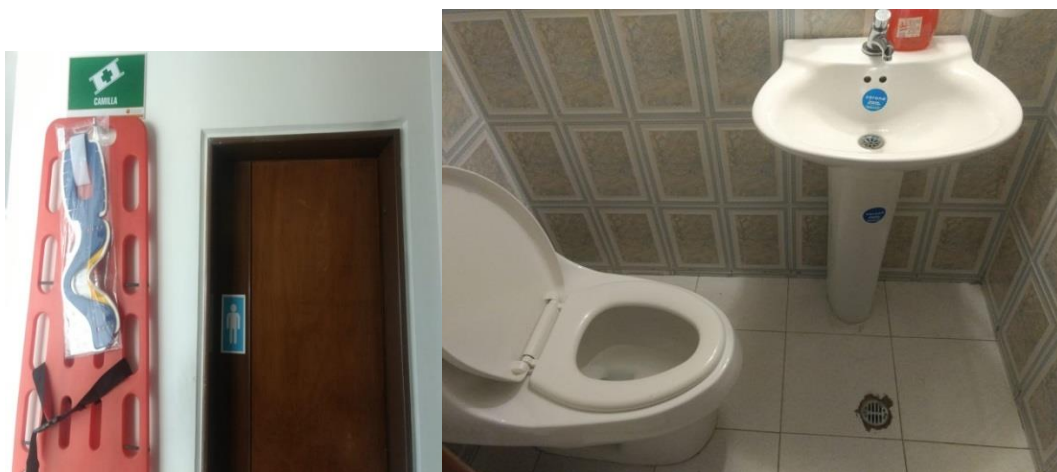
Fuente: Autor.

Figura 8. Despacho del Contralor



Fuente: Autor.

Figura 9. Baños



Fuente: Autor.

Figura 10. Cafetería



Fuente: Autor.

Figura 11. Área de archivo



Fuente: Autor.

4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Se aplicaron instrumentos tales como lista de chequeo, encuestas y visitas de inspección para la ejecución de la Revisión Ambiental Inicial que define la NTC ISO 14001:2015, como se muestra a continuación:

4.1 LISTA DE CHEQUEO

La lista de chequeo aplicada contiene los siguientes ítems: requisitos legales, los cuales están relacionados con el conocimiento y cumplimiento de la normativa en materia ambiental aplicable a la entidad, también se encuentran los aspectos ambientales donde se establecen los consumos de recursos naturales, de la misma manera se recolectó información sobre la generación y manejo de residuos sólidos y por último se estableció la situación actual de la organización para atender y manejar adecuadamente las situaciones de emergencia.

De acuerdo a lo dicho anteriormente en la tabla No. 4 se muestra la lista de chequeo diligenciada donde se muestra el cumplimiento o no de los requisitos ambientales que aplican a la entidad.

Tabla 2. Lista de chequeo diligenciada

LISTA DE CHEQUEO				
FORMULACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL EN LA CONTRALORIA MUNICIPAL DE TUNJA				
No.	REQUISITO	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
LEGALIDAD				
1	¿La entidad cuenta con un Sistema de gestión ambiental?		X	NO HAY
2	¿La entidad cuenta con la documentación del Sistema de gestión ambiental?		X	NO HAY
3	¿La entidad tiene un Sistema de gestión ambiental formulado?		X	NO HAY
4	¿Se cuenta con una política ambiental definida por parte de la entidad?		X	NO HAY
5	¿Se cuenta con algún programa ambiental?	X		Se cuenta con la política de cero papel
6	¿La entidad conoce la normativa ambiental que compete a la misma?		X	

Continuación de la tabla No. 2 Lista de chequeo diligenciada

ASPECTOS AMBIENTALES			
7	¿La entidad genera impactos ambientales a partir de la realización de sus funciones?	X	La entidad no conoce los impactos ambientales que genera debido a la realización de sus funciones propias.
8	¿Se efectúa una identificación de funciones, actividades y procesos con incidencia en el medio ambiente?		X No se cuenta con una identificación de actividades que tengan incidencia en el medio ambiente
9	¿Cuánto es el consumo total de agua de la entidad?	X	A continuación se presentan los consumos de agua realizados por la entidad en el año 2017 tomados de los recibos generados por la empresa de servicio de acueducto y alcantarillado. Enero: 8m3 Febrero: 11m3 Marzo: 11m3 Abril: 10m3 Mayo: 9m3 Junio: 11m3 Julio: 10m3 Agosto: 22m3 Septiembre: 15m3 Octubre: 19m3 Noviembre: 20m3 Diciembre: 29m3 Enero 2018: 17 m3
10	¿Cuentan con equipos sanitarios ahorradores de agua?	X	La entidad cuenta con baterías de baño y grifos ahorradores que disminuyen el consumo de agua y el posible desperdicio de la misma.

Continuación de la tabla No. 2 Lista de chequeo diligenciada

11	¿Cuánto es el consumo total de energía eléctrica de la entidad?			Los consumos registrados en el recibo del servicio de energía eléctrica se muestran a continuación: Enero: 504Kwh Febrero: 563Kwh Marzo: 560Kwh Abril: 516Kwh Mayo: 670Kwh Junio: 684Kwh Julio: 529Kwh Agosto: 651Kwh Septiembre: 638Kwh Octubre: 613Kwh Noviembre: 612Kwh Diciembre: 595Kwh Enero 2018: 600 kwh
12	¿Cuenta con equipos ahorradores de energía eléctrica?	X		La entidad cuenta con computadores que cuentan con la certificación (energy star), bombillos ahorradores.
13	¿Cada cuánto se adquieren insumos de papelería y cafetería?	X		Anual
14	¿Cuánto es el consumo de materiales de papelería?			Papel: 32000 hojas Carpetas: 300 unidades Tóner: 2 unidades
15	¿Cuál es el consumo de insumos de cafetería?			Mezcladores plásticos: 20000 unidades Azúcar: 45 kilos Café: 65 libras
16	¿Se le presta especial cuidado a los procedimientos de compra de materiales? (contratación)	X		La compra de insumos en la entidad se realiza mediante invitación pública, en la modalidad de contratación mínima cuantía, pero no se cuenta algún mecanismo para realizar las compras de manera sostenible.

Continuación de la tabla No. 2 Lista de chequeo diligenciada

17	¿Se cuenta con un programa de ahorro y uso eficiente de agua?		X	
18	¿Se cuenta con un programa de ahorro y uso eficiente de energía?		X	
RESIDUOS SÓLIDOS				
19	¿Se reutiliza el papel?	X		
20	¿Conoce la cantidad de residuos sólidos generados?	X		No se conoce la cantidad exacta, debido a que no se cuenta con una caracterización de los residuos generados, pero se cuenta con la cantidad reportada en el recibo del servicio de aseo, que corresponde a 10 kg en promedio mensualmente.
21	¿Se realiza separación en la fuente?		X	Se realiza reutilización de papel, pero después de que es utilizado completamente se desecha.
22	¿Hay generación de residuos peligrosos?	X		Se generan residuos peligrosos correspondientes a los cartuchos de las tintas, los cuales son recargados y entregados al proveedor de este tipo de insumos.
23	¿Cuentan con puntos ecológicos?		X	La entidad no cuenta con canecas para disponer los residuos diferencialmente
24	¿Cuentan con un plan de gestión integral de residuos sólidos?		X	La entidad no cuenta con un PGIRS que permita el adecuado manejo de los residuos sólidos generados.
25	¿Se tiene algún programa de reciclaje para los residuos aprovechables?	X		Se realiza la reutilización de papel

Continuación de la tabla No. 2 Lista de chequeo diligenciada

SITUACIONES DE EMERGENCIA			
26	¿La entidad cuenta con un plan de emergencia y control de riesgo?	X	La entidad cuenta con un sistema de salud y seguridad en el trabajo documentado, el cual está implementado y es conocido por parte de todo los funcionarios.
27	¿Realizan simulacros?	X	Se realizan una vez al año, con el fin de que el personal se encuentre preparado para actuar ante una eventual emergencia
28	¿La entidad cuenta con elementos de seguridad para atención de las emergencias que puedan llegar a presentarse?	X	La entidad cuenta con elementos de seguridad tales como: Camilla con cuello inmovilizador, botiquín de primeros auxilios, extintor, silbato de emergencias, manual de atención de emergencias.
29	¿Se cuenta con la señalización respectiva en caso de emergencia?	X	En la entidad se pueden observar las señales de emergencia indicando: salidas de emergencia, rutas de evacuación, alertas de peligro, instrucciones de manejo de extintores, plano de evacuación.
30	¿Cuentan con brigadas para la atención y acompañamiento en caso de emergencias?	X	De acuerdo con el sistema de salud y seguridad en el trabajo se tienen conformadas las brigadas para la atención y acompañamiento en caso de emergencias.

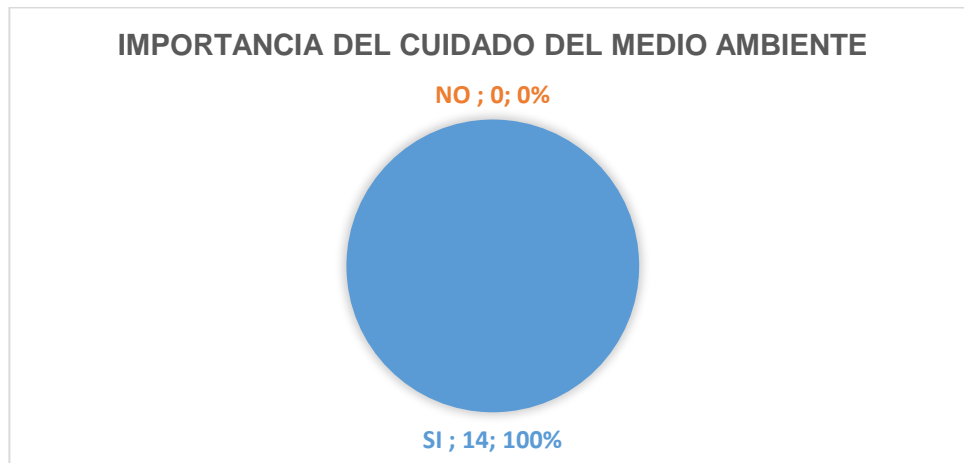
Fuente: Autor.

4.2 ENCUESTA

De igual manera se recolectó información mediante la aplicación de una encuesta aplicada a 14 funcionarios pertenecientes a la entidad en calidad de planta y contratistas. Es necesario mencionar que el formato usado se muestra en el Anexo A. Los resultados obtenidos se evidencian a continuación:

1. ¿Considera que es importante cuidar el medio ambiente?

Figura 12. Resultados aplicación de la encuesta a la pregunta 1



Fuente: Autor.

La totalidad de funcionarios encuestados coincidió en las respuestas entregadas en que el cuidado del medio ambiente es fundamental para la supervivencia de la vida en el planeta tierra, evitar problemáticas ambientales tales como el cambio climático y garantizar el bienestar de las futuras generaciones.

2. ¿Considera que el cuidado y la preservación del medio ambiente es importante para la entidad?

Figura 13. Resultados aplicación de la encuesta a la pregunta 2

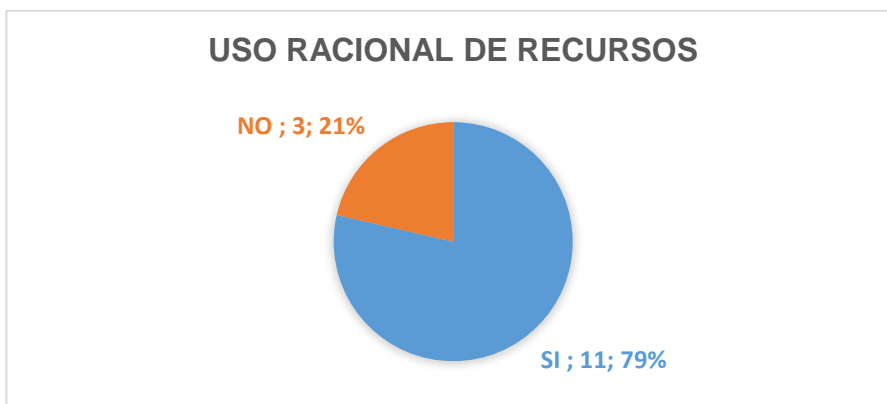


Fuente: Autor.

En esta pregunta las respuestas más comunes fueron que el cuidado del medio ambiente hace parte de la misión y visión de la entidad

3. ¿Cree que en la entidad se hace un uso adecuado y racional de los recursos naturales (agua y energía eléctrica)?

Figura 14. Resultados aplicación de la encuesta a la pregunta 3



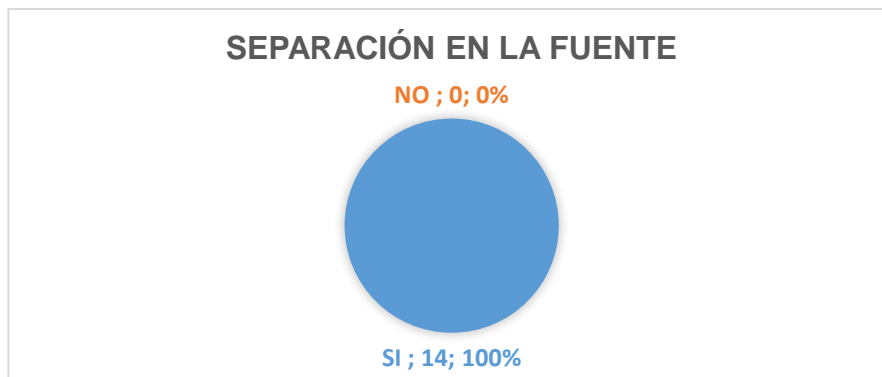
Fuente: Autor.

La gran mayoría de respuestas sugieren que se trata de hacer un uso racional de los recursos, sin embargo aluden a que hace falta sensibilización sobre el uso

responsable de los recursos naturales al interior de la entidad, porque se presenta un consumo elevado de energía.

4. ¿Sabe si en la entidad se realiza separación de los residuos sólidos?

Figura 15. Resultados aplicación de la encuesta a la pregunta 4

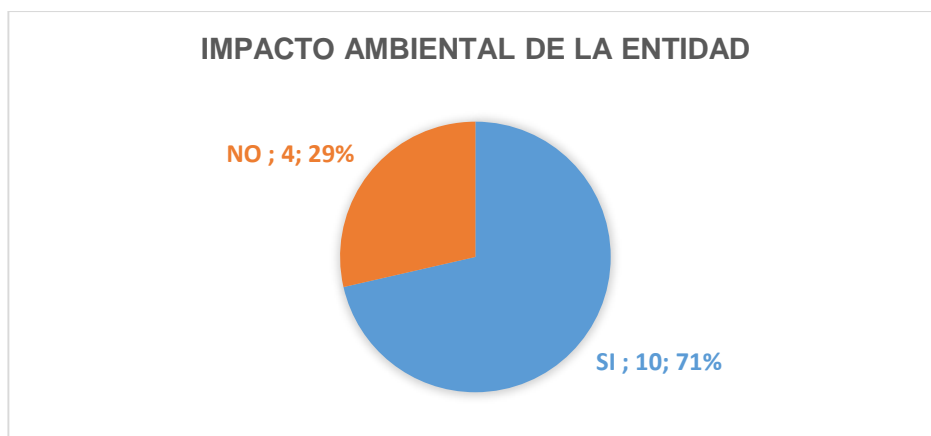


Fuente: Autor.

Para este caso, todos los funcionarios coincidieron en que no se cuentan con puntos ecológicos o canecas diferenciales para la separación de residuos, sin embargo el papel si se reutiliza pero no se acopia para reciclaje.

5. ¿Cree que la entidad genera impactos ambientales en la realización de sus actividades?

Figura 16. Resultados aplicación de la encuesta a la pregunta 5

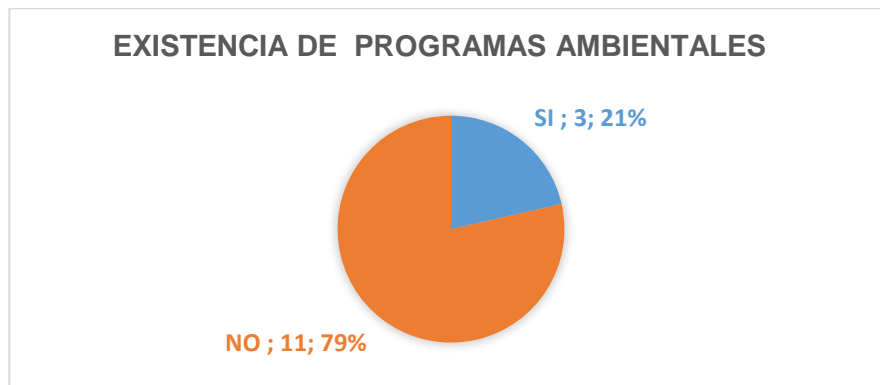


Fuente: Autor.

De acuerdo con las respuestas brindadas por los funcionarios se evidenció que la mayoría de funcionarios considera que la entidad genera impactos ambientales negativos aunque sean mínimos, de igual manera que genera impactos ambientales positivos mediante el control que efectúan sobre las entidades que auditan, garantizando la realización e inversión de proyectos ambientales en el municipio.

6. ¿Sabe si la entidad cuenta con programas de gestión ambiental?

Figura 17. Resultados aplicación de la encuesta a la pregunta 6

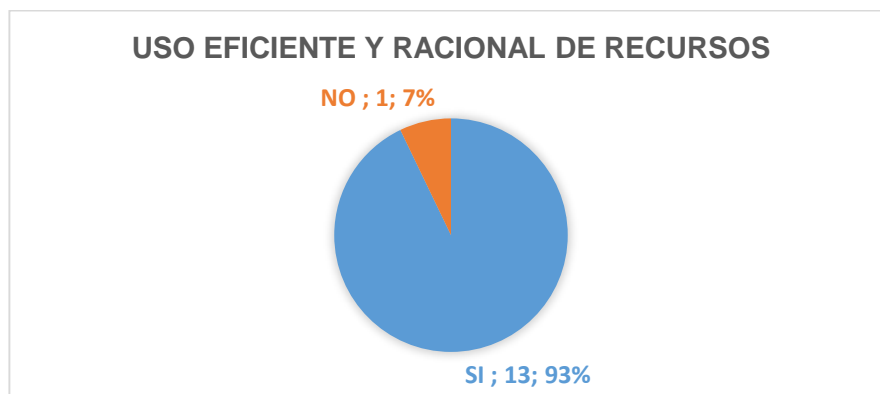


Fuente: Autor.

En esta pregunta, se identificó que tan sólo el nivel directivo tiene pleno conocimiento sobre la política ambiental de cero papel, con la que cuenta la entidad.

7. ¿Usted realiza acciones con el fin de disminuir el consumo de los recursos naturales al interior de la entidad?

Figura 18. Resultados aplicación de la encuesta a la pregunta 7

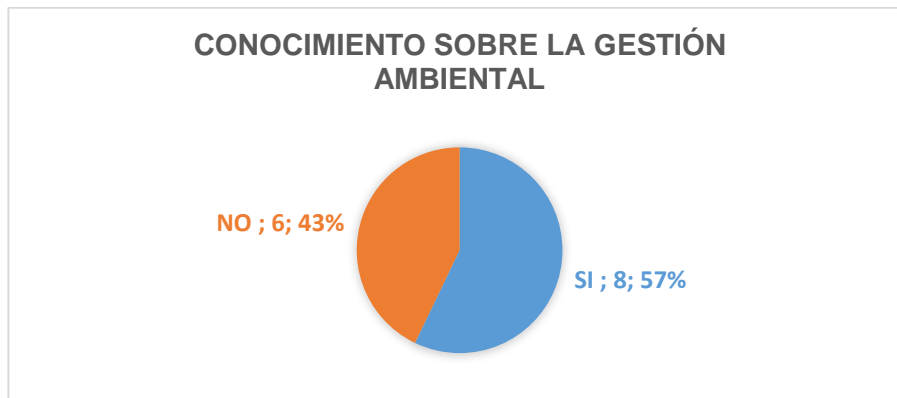


Fuente: Autor.

Los funcionarios afirman que para este caso, realizan acciones tales como: apagar los equipos cuando no están en uso, reutilización de papel, utilización de medios magnéticos para reemplazar la impresión en papel cuando es posible.

8. ¿Sabe usted que es un Sistema de gestión ambiental?

Figura 19. Resultados aplicación de la encuesta a la pregunta 8

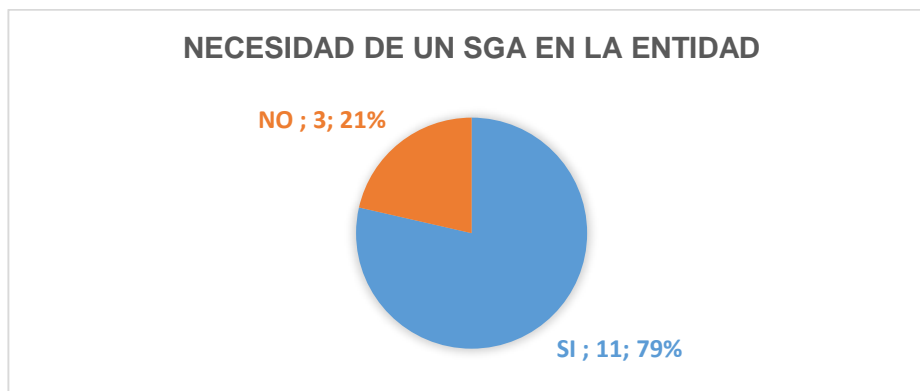


Fuente: Autor.

Referente a esta pregunta se evidencio que se encuentra un porcentaje importante de funcionarios que no tienen conocimiento alguno sobre lo que es un sistema de gestión ambiental.

9. ¿Cree que la entidad requiere de un Sistema de gestión ambiental para realizar sus funciones de una manera sostenible?

Figura 20. Resultados aplicación de la encuesta a la pregunta 9

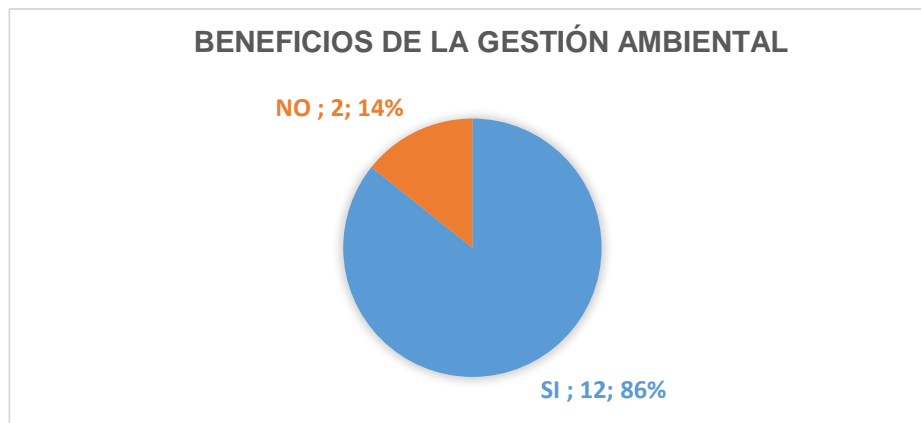


Fuente: Autor.

Aunque en la respuesta anterior se evidencio un buen número de funcionarios que no tenían conocimiento sobre lo que es un sistema de gestión ambiental, se observa que la mayor parte cree que se requiere un sistema de gestión ambiental documentado donde se expliquen actividades y procedimientos que permitan la realización de funciones de manera más sostenible, sin embargo algunos funcionarios manifestaron que no se requiere de un SGA, debido a que este no se relaciona con el objeto social de la entidad.

10. ¿Considera que la gestión ambiental genera beneficios a las entidades?

Figura 21. Resultados aplicación de la encuesta a la pregunta 10



Fuente: Autor.

Se identificó que los funcionarios coinciden en que la gestión ambiental en una organización genera beneficios sobre todo de índole económica, al igual que mejoran el ambiente laboral y la imagen de la institución.

ANALISIS

La Contraloría Municipal de Tunja en el ejercicio de sus funciones propias genera impactos ambientales como todas las actividades humanas; sin embargo estos son desconocidos por los funcionarios, que aunque intentan hacer un uso razonable de recursos en sus labores diarias, no cuentan con programas ambientales que contribuyan al cuidado del medio ambiente.

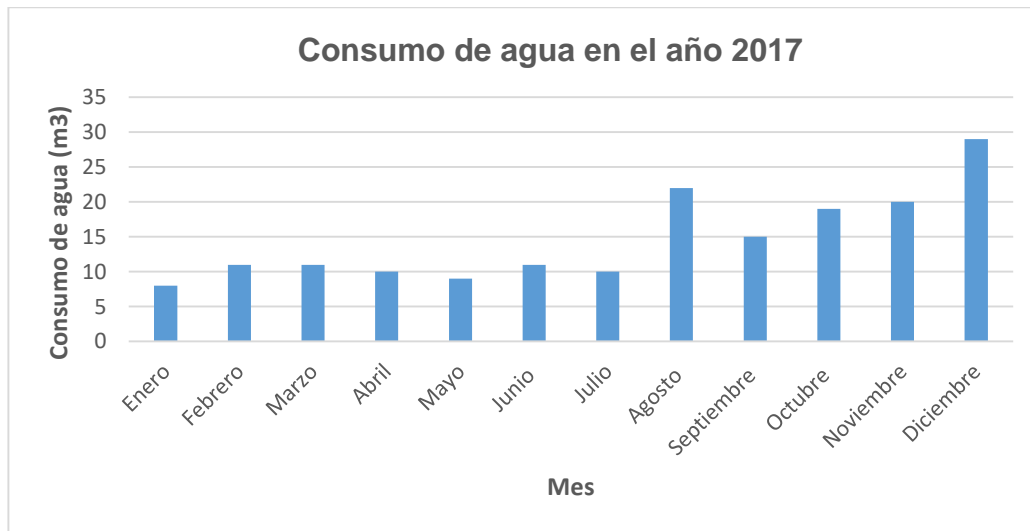
De acuerdo con la información recolectada se puede determinar lo siguiente, en cuanto a cada uno de los aspectos analizados:

Legalidad: La entidad no cuenta con un sistema de gestión ambiental, sólo cuenta con una política de cero papel documentada, adicionalmente no reconoce la normativa ambiental aplicable según su naturaleza, sin embargo la normativa laboral vigente es conocida y cumplida a cabalidad.

Agua: En cuanto al consumo de agua se identificó que corresponde a 20 m³ promedio por mes, el cual se determinó mediante el recibo generado por la empresa prestadora del servicio de acueducto y alcantarillado, también se logró evidenciar que la institución cuenta con equipos sanitarios ahorradores, lo que permite que se realice un uso responsable de agua.

A continuación se observan los consumos de agua por parte de la entidad

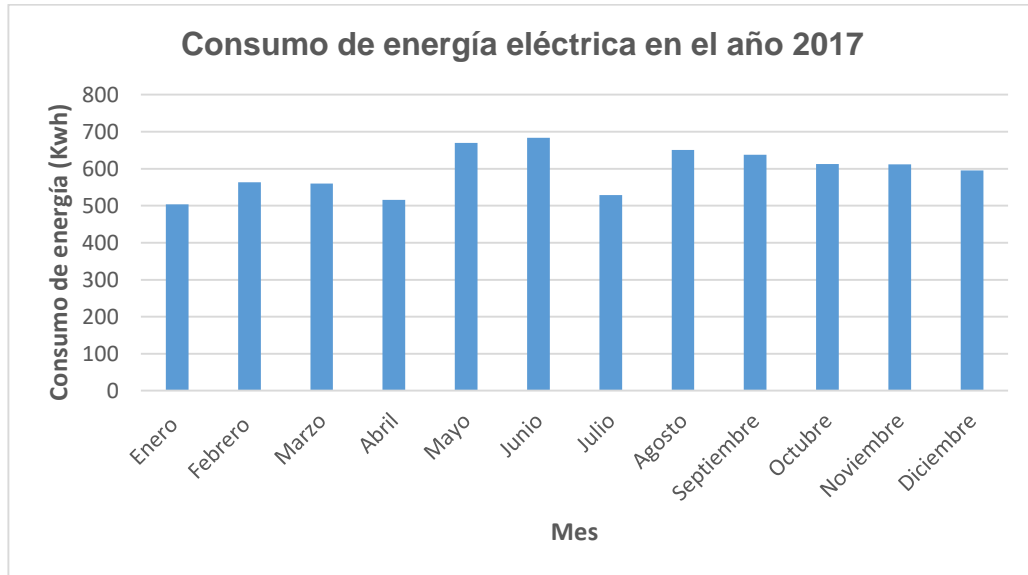
Figura 22. Consumo de agua de la Contraloría Municipal de Tunja



Fuente: Autor.

Energía eléctrica: Se observó que se presenta un elevado consumo de energía eléctrica correspondiente a 618 Kwats/mes aproximadamente puesto que la mayoría del día las luces están encendidas aunque se cuente con iluminación natural, a continuación se presenta el consumo detallado mes a mes del año anterior:

Figura 23. Consumo de energía de la Contraloría Municipal de Tunja



Fuente: Autor.

Residuos sólidos: Se evidenció en el recibo emitido por la empresa prestadora del servicio público de aseo municipal; que en la entidad se producen en promedio 10kg de residuos sólidos al mes recolectados por la misma, además de esto se utiliza gran cantidad de papel, sin embargo la mayoría de este es reutilizado pero no reciclado, aún no se cuenta con esa estrategia en la entidad.

Situaciones de emergencia: La Contraloría Municipal de Tunja cuenta con un Sistema de Seguridad y Salud en el trabajo documentado, implementado y conocido por todos los funcionarios.

4.3 ANÁLISIS DE FLUJO DE MATERIALES

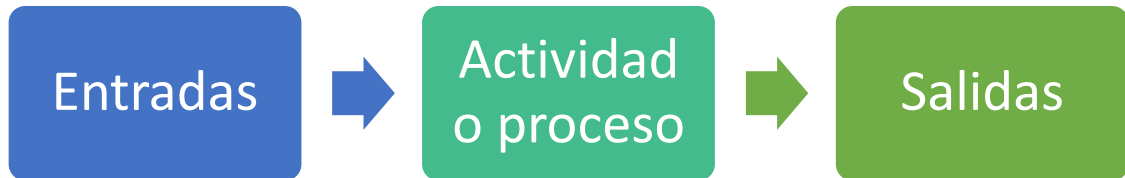
Es un balance de masa de materiales que considera todas las entradas, salidas, flujos internos y stocks.³⁷ El análisis sistemático de los flujos y almacenamiento de materiales en un sistema determinado en el espacio y el tiempo; en él, se conectan las fuentes, las rutas y los destinos finales de un material.³⁸

³⁷ DIAZ, Jaime y SILVA, Jorge. Análisis de flujo de materiales en sistemas humanos-una revisión Revista EIA. 2015. Vol. 12. Envigado. ISSN 1794-1237

³⁸ BRUNNER, Paul y RECHBERGER Helmut. Practical Handbook of Material Flow Analysis. Nueva York, EUA. Lewis Publishers. 2004. 333 p. ISBN 0-203-59141-0

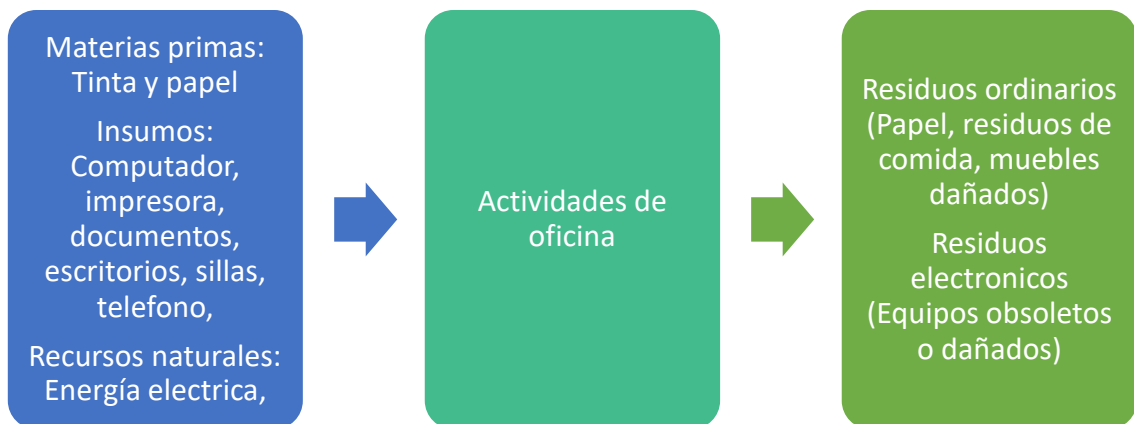
4.3.1 Diagrama de entradas y salidas. A continuación se encuentra el balance de entradas y salidas de materiales que se presentan en cada uno de los procesos desarrollados en la entidad:

Figura 24. Esquema diagrama de flujo de materiales



Fuente: Autor.

Figura 25. Diagrama de flujo de materiales en las actividades de oficina



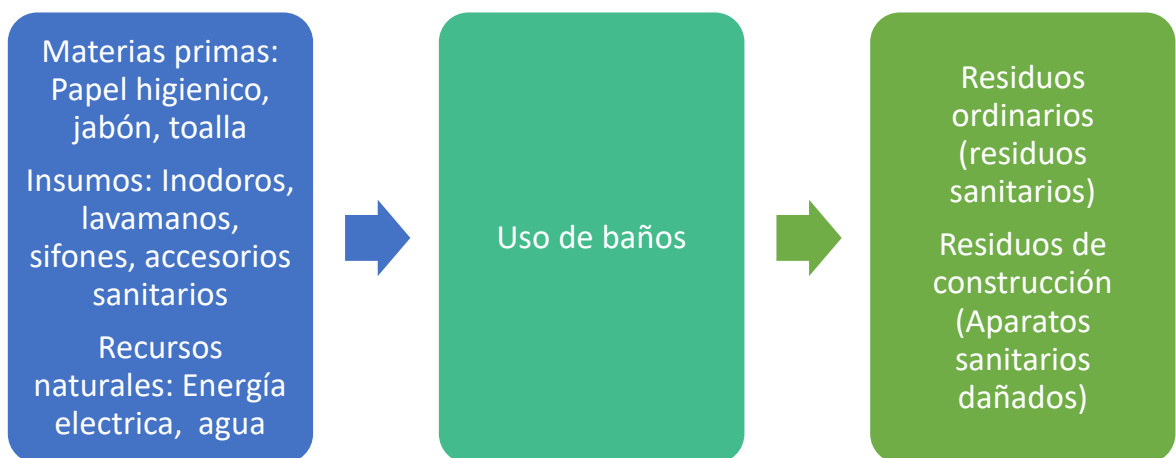
Fuente: Autor.

Figura 26. Diagrama de flujo de materiales en la cafetería



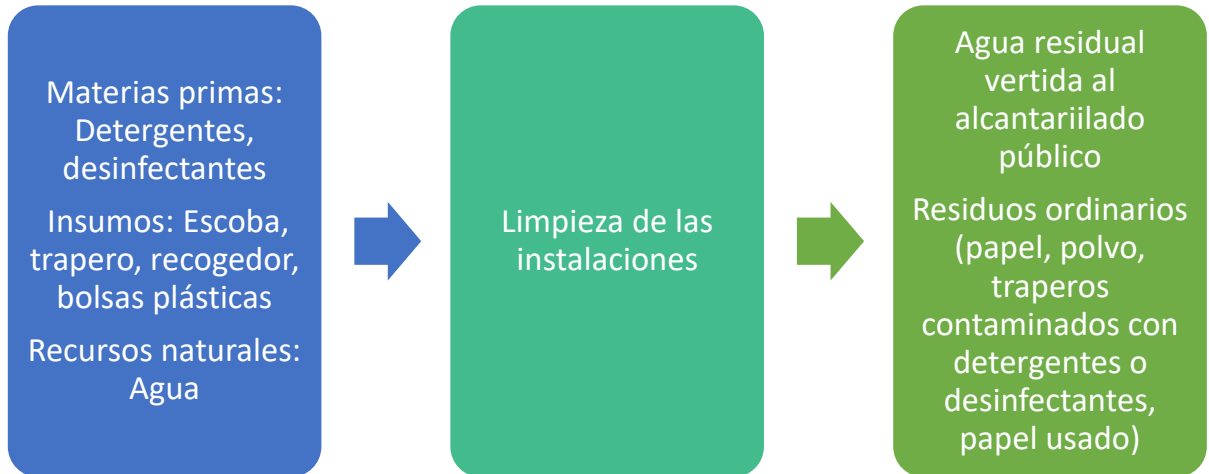
Fuente: Autor.

Figura 27. Diagrama de flujo de materiales correspondiente al uso de baños



Fuente: Autor.

Figura 28. Diagrama de flujo de materiales en la limpieza de las instalaciones



Fuente: Autor.

5. IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS

A partir del diagnóstico ambiental de la entidad en donde se recolectó información mediante instrumentos tales como la lista de chequeo y la encuesta, aunado a las inspecciones realizadas en las instalaciones, se lograron identificar actividades que conllevan aspectos ambientales con incidencia negativa en el medio ambiente.

La identificación de aspectos y la valoración de los impactos ambientales generados, se realizó mediante una metodología de las Empresas Públicas de Medellín, la cual utiliza los siguientes criterios de evaluación.

5.1 PARÁMETROS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los parámetros y valores utilizados para evaluar los impactos son: Magnitud relativa, duración, carácter, reversibilidad, probabilidad de ocurrencia, área de influencia e importancia.

5.1.1 Magnitud Relativa (M). Hace referencia a la dimensión o tamaño del cambio ambiental producido sobre un determinado recurso o elemento del ambiente, comparándolo con el valor de dicho recurso en toda la zona del proyecto. Los valores adoptados son

Tabla 3. Valores de evaluación de la magnitud relativa

Magnitud	Valor
Alta	3
Media	2
Baja	1

Fuente: Adaptación EPM.

5.1.2 Duración (D). Hace referencia al tiempo en el cual se presenta el impacto y se clasifica así:

- Fugaz (1): Se presenta solamente durante el desarrollo de una actividad y su efecto no va más allá en el tiempo.
- Temporal (2): Se presenta durante el desarrollo de la actividad.
- Permanente (3): Su efecto trasciende el tiempo del proyecto.

5.1.3 Carácter (C). Identifica si el impacto es positivo (+) o negativo (-).

5.1.4 Reversibilidad (R). Se relaciona con la recuperación del medio y se clasifica de la siguiente manera:

- Irreversible (3): el impacto es permanente.
- Mitigable (2): cuando es recuperable con la aplicación de una medida de manejo.
- Reversible (1): aquellos cuyo efecto es autorrecuperable una vez la acción que lo produce desaparezca.

5.1.5 Probabilidad de Ocurrencia (PO). Se clasifica de la siguiente manera:

- Alta (3): cuando es inevitable que el efecto se dé.
- Media (2): poco probable de que ocurra.
- Baja (1): muy poco probable, sólo en caso de accidente.

5.1.6 Área de Influencia (A). Hace referencia a la zona donde se producen los impactos:

- Puntual (1): si ocurre dentro de la zona de influencia directa o indirecta
- Local (2): si ocurre en la zona de influencia socio-económica
- Regional (3): si su cubrimiento va más allá del área de influencia del proyecto.

5.1.7 Importancia. Para obtener la calificación de importancia del impacto se aplica la siguiente expresión:

$$I = \Sigma M + D + R + PO + A$$

La importancia se da de acuerdo con los siguientes rangos:

13 – 15 = Importancia alta

9 – 12 = Importancia media

5 – 8 = Importancia baja

A continuación se presentan las matrices correspondientes a la identificación y evaluación de impactos ambientales significativos en las tablas No. 4, 5 y 6 respectivamente.

Tabla 4. Matriz de identificación de aspectos ambientales

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES					
FORMULACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL EN LA CONTRALORIA MUNICIPAL DE TUNJA					
PROCESO	ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS		IDENTIFICACION DE IMPACTOS	
		ASPECTO AMBIENTAL	DESCRIPCION	IMPACTO	CARÁCTER DEL IMPACTO
MISIONAL	ACTIVIDADES DE OFICINA (AUDITORIA FISCAL, RESPONSABILIDAD FISCAL Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA)	Consumo de papel	Impresión de documentos	Agotamiento de especies forestales	(-)
		Uso de sustancias químicas (tintas)	Impresión de documentos	Agotamiento de recursos no renovables y renovables	(-)
		Consumo de energía eléctrica	Iluminación de las instalaciones, fuente de energía de los equipos e Impresión de documentos	Agotamiento de recursos renovables y no renovables	(-)
		Generación de residuos sólidos ordinarios	Se generan residuos provenientes de documentos desechados, envolturas de alimentos, elementos de papelería usados	Reducción vida útil del relleno sanitario	(-)
		Generación de residuos sólidos peligrosos	Se generan a partir del uso de tóner para la impresión de documentos y si se presenta el daño u obsolescencia de un equipo electrónico o eléctrico	Contaminación del suelo	(-)

Continuación de la tabla No. 4 Matriz de identificación de aspectos ambientales

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES					
FORMULACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL EN LA CONTRALORIA MUNICIPAL DE TUNJA					
PROCESO	ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS		IDENTIFICACION DE IMPACTOS	
		ASPECTO AMBIENTAL	DESCRIPCION	IMPACTO	CARÁCTER DEL IMPACTO
APOYO	CAFETERIA	Consumo de agua	Se da al momento de preparar bebidas, lavar loza y limpieza de la cafetería	Agotamiento de recurso renovable	(-)
		Consumo de energía eléctrica	Se genera en la cocción de las bebidas y alimentos, uso de equipos y en la iluminación del lugar.	Agotamiento de recursos renovables y no renovables	(-)
		Generación de residuos sólidos ordinarios	Se genera por los residuos de los alimentos consumidos, los pitillos usados, servilletas, cascaras, entre otros	Reducción vida útil del relleno sanitario	(-)
		Generación de residuos peligrosos	Se genera por el daño u obsolescencia de un aparato electrónico o luminarias	Contaminación ambiental	(-)

Continuación de la tabla No. 4 Matriz de identificación de aspectos ambientales

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES					
FORMULACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL EN LA CONTRALORIA MUNICIPAL DE TUNJA					
PROCESO	ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS		IDENTIFICACION DE IMPACTOS	
		ASPECTO AMBIENTAL	DESCRIPCION	IMPACTO	CARÁCTER DEL IMPACTO
	LIMPIEZA DE INSTALACIONES	Consumo de agua	Se usa para realizar la limpieza de las instalaciones	Agotamiento de recursos renovables	(-)
		Uso de sustancias químicas	Uso de sustancias químicas para la limpieza y (hipoclorito, desinfectantes, desengrasante, jabón, entre otros)	Contaminación ambiental	(-)
		Generación de residuos sólidos ordinarios	Se generan residuos de los empaques y envases de los productos de limpieza	Contaminación ambiental	(-)
		Generación de residuos peligrosos	Se generan por el uso de implementos de aseo como escobas, traperos combinados con sustancias químicas	Contaminación ambiental	(-)
		Generación de vertimientos	Se generan por el residuo de las sustancias químicas, estas son vertidas al sistema de alcantarillado	Contaminación de fuentes hídricas	(-)

Continuación de la tabla No. 4 Matriz de identificación de aspectos ambientales

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES					
FORMULACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL EN LA CONTRALORIA MUNICIPAL DE TUNJA					
PROCESO	ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS		IDENTIFICACION DE IMPACTOS	
		ASPECTO AMBIENTAL	DESCRIPCION	IMPACTO	CARÁCTER DEL IMPACTO
	USO DE BAÑOS	Consumo de agua	Se genera por el uso de las unidades sanitarias, orinal y lavamanos	Agotamiento de recursos renovables	(-)
		Generación de vertimientos	Se genera por el uso de las unidades sanitarias, orinal y lavamanos	Contaminación de fuentes hídricas	(-)
		Generación de residuos sólidos ordinarios	Se generan por el uso del papel higiénico	Contaminación ambiental	(-)

Fuente: Autor.

Tabla 5. Matriz de evaluación de impactos ambientales

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES									
FORMULACION DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL EN LA CONTRALORIA MUNICIPAL DE TUNJA									
PROCESO	ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS		VALORACION DE IMPACTOS					
		IMPACTO AMBIENTAL	RECURSO AFECTADO	MAGNITUD RELATIVA	DURACIÓN	CARÁCTER	REVERSIBILIDAD	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	AREA DE INFLUENCIA
MISIONAL	ACTIVIDADES DE OFICINA (AUDITORIA FISCAL, RESPONSABILIDAD FISCAL Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA)	Agotamiento de especies forestales	Flora y fauna	2	3	-	2	3	3
		Agotamiento de recursos no renovables y renovables	Minerales, Agua	1	3	-	2	3	3
		Agotamiento de recursos no renovables	Combustibles fósiles	3	3	-	3	3	2
		Reducción vida útil del relleno sanitario	Suelo, Agua, Aire, flora y fauna	2	3	-	3	3	3
		Contaminación del suelo	Suelo	2	3	-	2	3	1

Continuación de la Tabla No. 5 Matriz de evaluación de impactos ambientales

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES									
FORMULACION DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL EN LA CONTRALORIA MUNICIPAL DE TUNJA									
PROCESO	ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS		VALORACION DE IMPACTOS					
		IMPACTO AMBIENTAL	RECURSO AFECTADO	MAGNITUD RELATIVA	DURACIÓN	CARÁCTER	REVERSIBILIDAD	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	AREA DE INFLUENCIA
APOYO	CAFETERIA	Agotamiento de recursos renovables	Agua	2	3	-	2	3	2
		Agotamiento de recursos no renovables	Combustibles fósiles	2	3	-	3	3	2
		Reducción vida útil del relleno sanitario	Suelo, Agua, Aire, flora y fauna	2	3	-	3	3	2
		Contaminación ambiental	Suelo, Agua, Aire, flora y fauna	2	3	-	2	3	1

Continuación de la Tabla No. 5 Matriz de evaluación de impactos ambientales

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES									
FORMULACION DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL EN LA CONTRALORIA MUNICIPAL DE TUNJA									
PROCESO	ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS		VALORACION DE IMPACTOS					
		IMPACTO AMBIENTAL	RECURSO AFECTADO	MAGNITUD RELATIVA	DURACIÓN	CARÁCTER	REVERSIBILIDAD	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	AREA DE INFLUENCIA
	LIMPIEZA DE LAS INSTALACIONES	Agotamiento de recursos renovables	Agua	2	3	-	2	3	2
		Contaminación ambiental	Aire, Agua	1	3	-	2	3	3
		Contaminación ambiental	Suelo, Agua, Aire, flora y fauna	2	3	-	3	3	2
		Contaminación ambiental	Suelo	2	3	-	2	3	2
		Contaminación de fuentes hídricas	Agua, fauna	1	3	-	2	3	2
	USO DE BAÑOS	Agotamiento de recursos renovables	Agua	3	3	-	2	3	2
		Contaminación de fuentes hídricas	Agua, fauna	1	3	-	2	3	2
		Contaminación ambiental	Suelo, Agua, Aire, flora y fauna	2	3	-	2	3	2

Fuente: Autor.

Tabla 6. Matriz de resultados

MATRIZ DE RESULTADOS DE IMPACTOS AMBIENTALES							
FORMULACION DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL EN LA CONTRALORIA MUNICIPAL DE TUNJA							
PROCESO	ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS		IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS			
		ASPECTO AMBIENTAL	DESCRIPCION	IMPACTO AMBIENTAL	RECURSO AFECTADO	CALIFICACIÓN	IMPORTANCIA
MISIONAL	ACTIVIDADES DE OFICINA (AUDITORIA FISCAL, RESPONSABILIDAD FISCAL Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA)	Consumo de papel	Impresión de documentos	Agotamiento de especies forestales	Flora y fauna	13	Alta
		Uso de sustancias químicas (tintas)	Impresión de documentos	Agotamiento de recursos no renovables y renovables	Minerales, Agua	12	Media
		Consumo de energía eléctrica	Iluminación de las instalaciones, fuente de energía de los equipos e impresión de documentos	Agotamiento de recursos renovables y no renovables	Agua; Combustibles fósiles	14	Alta
		Generación de residuos sólidos ordinarios	Se generan residuos provenientes de documentos desechados, envolturas de alimentos, elementos de papelería usados	Reducción vida útil del relleno sanitario	Suelo, Agua, Aire, flora y fauna	14	Alta

Continuación de la tabla No. 6 Matriz de resultados

MATRIZ DE RESULTADOS DE IMPACTOS AMBIENTALES							
FORMULACION DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL EN LA CONTRALORIA MUNICIPAL DE TUNJA							
PROCESO	ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS		IDENTITIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS			
		ASPECTO AMBIENTAL	DESCRIPCION	IMPACTO AMBIENTAL	RECURSO AFECTADO	CALIFICACIÓN	IMPORTANCIA
		Generación de residuos sólidos peligrosos	Se generan a partir del uso de tóner para la impresión de documentos y si se presenta el daño u obsolescencia de un equipo electrónico o eléctrico	Contaminación del suelo	Suelo	11	Media
APOYO	CAFETERIA	Consumo de agua	Se da al momento de preparar bebidas, lavar loza y limpieza de la cafetería	Agotamiento de recurso renovable	Agua	12	Media
		Consumo de energía eléctrica	Se genera en la cocción de las bebidas y alimentos, uso de equipos y en la iluminación del lugar.	Agotamiento de recursos renovables y no renovables	Combustibles fósiles , Agua	13	Alta
		Generación de residuos sólidos ordinarios	Se genera por los residuos de los alimentos consumidos, los pitillos usados, servilletas, cascaras, entre otros	Reducción vida útil del relleno sanitario	Suelo, Agua, Aire, flora y fauna	13	Alta

Continuación de la tabla No. 6 Matriz de resultados

MATRIZ DE RESULTADOS DE IMPACTOS AMBIENTALES							
FORMULACION DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL EN LA CONTRALORIA MUNICIPAL DE TUNJA							
PROCESO	ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS		IDENTITIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS			
		ASPECTO AMBIENTAL	DESCRIPCION	IMPACTO AMBIENTAL	RECURSO AFECTADO	CALIFICACIÓN	IMPORTANCIA
		Generación de residuos peligrosos	Se genera por el daño u obsolescencia de un aparato electrónico o luminarias	Contaminación ambiental	Suelo, Agua, Aire, flora y fauna	11	Media
	LIMPIEZA DE LAS INSTALACIONES	Consumo de agua	Se usa para realizar la limpieza de las instalaciones	Agotamiento de recursos renovables	Agua	12	Media
		Uso de sustancias químicas	Uso de sustancias químicas para la limpieza y (hipoclorito, desinfectantes, desengrasante, jabón, entre otros)	Contaminación ambiental	Aire, Agua	12	Media
		Generación de residuos sólidos ordinarios	Se generan residuos de los empaques y envases de los productos de limpieza	Contaminación ambiental	Suelo, Agua, Aire, flora y fauna	13	Alta

Continuación de la tabla No. 6 Matriz de resultados

MATRIZ DE RESULTADOS DE IMPACTOS AMBIENTALES							
FORMULACION DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL EN LA CONTRALORIA MUNICIPAL DE TUNJA							
PROCESO	ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS		IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS			
		ASPECTO AMBIENTAL	DESCRIPCION	IMPACTO AMBIENTAL	RECURSO AFECTADO	CALIFICACIÓN	IMPORTANCIA
		Generación de residuos peligrosos	Se generan por el uso de implementos de aseo como escobas, traperos combinados con sustancias químicas	Contaminación ambiental	Suelo	12	Media
		Generación de vertimientos	Se generan por el residuo de las sustancias químicas, estas son vertidas al sistema de alcantarillado	Contaminación de fuentes hídricas	Agua, fauna	11	Media
	USO DE BAÑOS	Consumo de agua	Se genera por el uso de las unidades sanitarias, orinal y lavamanos	Agotamiento de recursos renovables	Agua	13	Alta

Continuación de la tabla No. 6 Matriz de resultados

MATRIZ DE RESULTADOS DE IMPACTOS AMBIENTALES							
FORMULACION DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL EN LA CONTRALORIA MUNICIPAL DE TUNJA							
PROCESO	ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS		IDENTITIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS			
		ASPECTO AMBIENTAL	DESCRIPCION	IMPACTO AMBIENTAL	RECURSO AFECTADO	CALIFICACIÓN	IMPORTANCIA
		Generación de vertimientos	Se genera por el uso de las unidades sanitarias, orinal y lavamanos	Contaminación de fuentes hídricas	Agua, fauna	11	Media
		Generación de residuos sólidos ordinarios	Se generan por el uso del papel higiénico	Contaminación ambiental	Suelo, Agua, Aire, flora y fauna	12	Media

Fuente: Autor.

Tabla 7. Matriz de identificación de requisitos legales aplicables a la entidad

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE REQUISITOS LEGALES			
FORMULACION DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL EN LA CONTRALORIA MUNICIPAL DE TUNJA			
ASPECTO AMBIENTAL	NORMA APLICABLE	DESCRIPCION	EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO
Consumo de papel	Directiva presidencial 04 de 2012	Dentro de las estrategias principales para la implementación de esta política, se encuentra la denominada "Cero Papel" que consiste en la sustitución de los flujos documentales en papel por soportes y medios electrónicos, sustentados en la utilización de Tecnologías de la Información y las Telecomunicaciones. Esta estrategia, además de los impactos en favor del ambiente, tiene por objeto incrementar la eficiencia administrativa.	Política cero papel
Consumo de agua	ley 373 de 1997	La cual se establece el programa del uso eficiente y ahorro de agua	Programa de uso eficiente y ahorro de agua
Generación de residuos sólidos ordinarios	Guía técnica Colombiana No. 24 de 1996 de ICONTEC	Guía para la gestión de residuos sólidos y separación en la fuente	Programa de gestión integral de residuos sólidos
	Decreto 2981 de 2013	Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo	
	Decreto 1713 de 2002	Realizar la separación en la fuente y pagar oportunamente el servicio	
	Decreto 1505 de 2003	Permitir participación de recicladores en aprovechamiento de residuos	
	Decreto 2811 de 1974	Se debe utilizar los mejores métodos para recolección, tratamiento, procesamiento o disposición final de residuos, basuras, desperdicios y desechos de cualquier clase	

Continuación de la tabla No. 7 Matriz de identificación de requisitos legales aplicables a la entidad

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE REQUISITOS LEGALES			
FORMULACION DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL EN LA CONTRALORIA MUNICIPAL DE TUNJA			
ASPECTO AMBIENTAL	NORMA APLICABLE	DESCRIPCION	EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO
Uso de sustancias químicas (tintas)	Decreto 4741 de 2005	Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.	Gestión integral de los tóner usados en la entidad.
	Ley 1252 de 2008, Artículos 7 y 12	Responsabilidad del generador. El generador será responsable de los residuos peligrosos que él genere. La responsabilidad se extiende a sus afluentes, emisiones, productos y subproductos, equipos desmantelados y en desuso, elementos de protección personal utilizados en la manipulación de este tipo de residuos y por todos los efectos ocasionados a la salud y al ambiente.	Programa de gestión integral de residuos sólidos
		Informar a las personas naturales o jurídicas que se encarguen del almacenamiento, recolección y transporte, aprovechamiento, tratamiento o disposición final de los mismos.	
Generación de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos	Ley 1672 de 2013	"Por la cual se establecen los lineamientos para la adopción de una política pública de gestión integral de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), y se dictan otras disposiciones".	Devolución de los computadores y periféricos a los sistemas de recolección selectiva y gestión de los equipos dañados u obsoletos

Continuación de la tabla No. 7 Matriz de identificación de requisitos legales aplicables a la entidad

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE REQUISITOS LEGALES			
FORMULACION DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL EN LA CONTRALORIA MUNICIPAL DE TUNJA			
ASPECTO AMBIENTAL	NORMA APLICABLE	DESCRIPCION	EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO
	Resolución 1512 de 2010	Por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Computadores y/o Periféricos y se adoptan otras disposiciones.	
Consumo de energía eléctrica	Decreto 3683 del 2003	Establecer medidas para el ahorro y uso eficiente de energía, propender el uso de gas natural	Programa de uso eficiente y ahorro de energía
	Decreto 2331 de 2007	Implementación del Programa de Ahorro y Uso eficiente de Energía; Se establece la utilización y sustitución de todas las bombillas incandescentes por bombillas ahorradoras específicamente lámparas fluorescentes compactas LFC de alta eficiencia, en donde funcionen entidades oficiales	
	Decreto 3450 de 2008	La organización como usuario del servicio de energía eléctrica sustituirá las fuentes de iluminación de baja eficiencia lumínica, utilizando las fuentes de mayor eficacia lumínica y el manejo de las fuentes lumínicas de desecho se realizarán de acuerdo con las normas legales expedidas por la autoridad ambiental competente	

Fuente: Autor.

6. DEFINICIÓN DE LA POLÍTICA AMBIENTAL

La Contraloría Municipal de Tunja es una entidad de carácter estatal, encargada de efectuar control fiscal al Municipio y a las entidades descentralizadas que manejan recursos públicos; en la realización de sus labores diarias genera impactos negativos al medio ambiente, los cuales reconoce y busca prevenir, mitigar o compensar, mediante la formulación e implementación de un Sistema de Gestión Ambiental bajo los requisitos de la norma NTC ISO 14001, donde se incluye el cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos aplicables a la entidad garantizando siempre el mejoramiento continuo y de esta manera asegurando el manejo adecuado de los aspectos ambientales identificados, lo anteriormente descrito mediante la capacitación y el fomento de toma de conciencia a los funcionarios y la inclusión de buenas prácticas empresariales en las actividades desarrolladas al interior de la organización, aunadamente busca alcanzar la visión institucional definida para el año 2020, donde la entidad establece la aspiración de ser reconocida por su gestión ambiental como ejemplo para la ciudadanía, sujetos de control y las demás instituciones estatales.

Sus objetivos fundamentales son:

- Racionalizar el uso de los recursos naturales.
- Promover la minimización en la generación de residuos y el reciclaje.
- Buscar el uso eficiente y racional de energía eléctrica.
- Reducir el consumo de agua.
- Fomentar la incorporación de buenas prácticas ambientales en las labores diarias realizadas en la entidad.

7. FORMULACIÓN DE OBJETIVOS, METAS Y PROGRAMAS AMBIENTALES

De acuerdo a los impactos significativos encontrados y las inspecciones realizadas donde se evidenciaron las falencias en cuanto a manejo ambiental se proponen las siguientes estrategias de gestión ambiental, con el fin de reducir los impactos que se están generando al medio ambiente producto de la realización de las labores propias de la entidad.

7.1 PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

Este programa surge a partir de los resultados de la matriz de identificación de aspectos e impactos ambientales significativos, donde se observa un impacto alto y de la misma manera de las inspecciones realizadas, donde se observó que se produce una cantidad significativa de residuos, la cual se puede reducir y manejar de manera integral para reducir la cantidad de residuos que son dispuestos en el relleno sanitario

7.1.1 Alcance. Este programa se puede aplicar a las actividades y procesos efectuados en la entidad, en los cuales se generen residuos sólidos producto del desarrollo de los mismos.

7.1.2 Objetivo. Minimizar la cantidad de residuos sólidos generados en la entidad.

7.1.3 Meta. Minimizar un 30% la cantidad de residuos generada por la entidad en un año.

7.1.4 Indicadores

7.1.4.1 Indicador de caracterización de residuos sólidos. Informe de caracterización realizado por el encargado de la gestión ambiental en la entidad

7.1.4.2 Indicador de seguimiento de reducción en la generación de residuos sólidos

$$\begin{aligned} & \%Reduccion\ de\ generaci3n\ de\ residuos\ s3lidos\ ordinarios \\ & = \left(\frac{Cantidad\ de\ residuos\ s3lidos\ generados\ a\ no\ actual}{Cantidad\ de\ residuos\ s3lidos\ generados\ en\ a\ no\ anterior} \right) * 100 \end{aligned}$$

7.1.5 Responsable. Encargado del área de gestión ambiental de la Contraloría Municipal de Tunja

7.1.6 Actividades. Las actividades a desarrollar para el cumplimiento del programa se muestran en la tabla 8:

Tabla 8. Actividades programa de gestión integral de residuos sólidos

Actividad	Plazo			Recursos		
	Corto	Mediano	Largo	Técnico	Humano	Económico
Realizar caracterización de residuos sólidos ordinarios	X				Encargado de la gestión ambiental	
Adquisición de puntos ecológicos	X				Encargado de tesorería	\$1.000.000- \$1.500.000
Capacitación hacia los funcionarios sobre el uso adecuado de puntos ecológicos	X			Ayudas audio visuales	Encargado de la gestión ambiental o profesional externo	
Realizar campañas y capacitaciones en fomento del reciclaje	X			Ayudas audiovisuales	Encargado de la gestión ambiental o profesional externo	

Continuación de la tabla No. 8 Actividades programa de gestión integral de residuos sólidos

Actividad	Plazo			Recursos		
	Corto	Mediano	Largo	Técnico	Humano	Económico
Capacitación dirigida a los funcionarios sobre estrategias de minimización en la generación de residuos	X			Ayudas audiovisuales	Encargado de la gestión ambiental o profesional externo	
Solicitar la ruta de reciclaje semanal a una de las asociaciones de recicladores de la Ciudad	X				Encargado de la gestión ambiental o profesional externo	
Realizar un convenio con los proveedores de las luminarias para que sean recogidas y manejadas adecuadamente		X			Encargado de la gestión ambiental	

Actividad	Plazo			Recursos		
	Corto	Mediano	Largo	Técnico	Humano	Económico
Realizar un convenio con Ecocomputo para la adecuada devolución de equipos de computo		X			Encargado de la gestión ambiental	
Disminuir el consumo de los insumos químicos de aseo y/o adquirir productos biodegradables.	X				Encargado de la oficina administrativa y encargado de la gestión ambiental	
Verificar la cantidad de residuos sólidos generados periódicamente	X				Encargado de la gestión ambiental	

Fuente: Autor.

7.2 PROGRAMA DE USO EFICIENTE Y AHORRO DE ENERGÍA

Surge de la necesidad observada en las inspecciones, donde se notó un considerable gasto de energía en toda la jornada laboral, puesto que así se cuente con la iluminación natural se mantienen encendidas las luces y equipos.

7.2.1 Alcance. Este programa se puede aplicar en los procesos y actividades donde se use requiera de energía para el desarrollo de los mismos.

7.2.2 Objetivo. Reducir el consumo de energía por parte de la entidad

7.2.3 Meta. Minimizar el consumo de energía un 30% en un año

7.2.4 Indicadores

7.2.4.1 Indicador de seguimiento en la reducción del consumo de energía

$$\begin{aligned} & \% \text{Reduccion de consumo de energía} \\ & = \left(\frac{\text{Cantidad de energía consumida en el año actual}}{\text{Cantidad de energía consumida en el año anterior}} \right) * 100 \end{aligned}$$

7.2.5 Responsable. Encargado del área de gestión ambiental y en general todos los funcionarios de la Contraloría Municipal de Tunja

7.2.6 Actividades. En la tabla 9, se muestran las actividades planteadas para el desarrollo del programa de uso eficiente de energía.

Tabla 9. Actividades programa de uso eficiente y ahorro de energía

Actividad	Plazo			Recursos		
	Corto	Mediano	Largo	Técnico	Humano	Económico
Capacitación a todos los funcionarios sobre estrategias de reducción en el consumo de energía	X			Ayudas audiovisuales	Encargado de la gestión ambiental o profesional externo	
Mantenimiento preventivo de equipos electrónicos	X				Técnico administrativo o externo	
Verificar el consumo de energía eléctrica periódicamente.					Encargado de la gestión ambiental	

Continuación de la tabla No. 9 Actividades programa de uso eficiente y ahorro de energía

Actividad	Plazo			Recursos		
	Corto	Mediano	Largo	Técnico	Humano	Económico
Realizar inspección de las luminarias existentes donde se identifique si son ahorradoras o no	X				Encargado de la gestión ambiental	
Cambio de bombillas convencionales a ahorradoras, si es necesario o de bombillas dañadas	X				Encargado de la gestión ambiental, técnico administrativo	Las bombillas ahorradoras cuestan alrededor de \$8.000-\$15.0000 por unidad
Realizar un estudio de factibilidad de cambio progresivo de energía eléctrica a energía solar.			X		Encargado del área de gestión ambiental	

Fuente: Autor.

7.3 PROGRAMA DE USO EFICIENTE Y AHORRO DE AGUA

7.3.1 Alcance. Este programa se puede aplicar en los procesos y actividades donde se consume agua en la realización de actividades y necesidades básicas.

7.3.2 Objetivo. Reducir el consumo de agua generado por parte de la entidad.

7.3.3 Meta. Minimizar el consumo de agua un 30% en un año.

7.3.4 Indicadores

7.3.4.1 Indicador de seguimiento en la reducción del consumo de agua

$$\begin{aligned} & \%Reduccion\ de\ consumo\ de\ agua \\ & = \left(\frac{Cantidad\ de\ agua\ consumida\ en\ el\ año\ actual}{Cantidad\ de\ agua\ consumida\ en\ el\ año\ anterior} \right) * 100 \end{aligned}$$

7.3.5 Responsable. Encargado del área de gestión ambiental y en general todos los funcionarios de la Contraloría Municipal de Tunja.

7.3.6 Actividades. Para la implementación del programa se formularon las actividades plasmadas en la tabla 10:

Tabla 10. Actividades programa de uso eficiente y ahorro de agua

Actividad	Plazo			Recursos		
	Corto	Mediano	Largo	Técnico	Humano	Económico
Realizar capacitaciones, con el objetivo de concientizar a los funcionarios sobre el uso racional del agua.	X			Ayudas audiovisuales	Encargado de la gestión ambiental	
Efectuar mantenimientos preventivos y/o correctivos de los elementos sanitarios y tuberías.	X				Fontanero o plomero	\$40.000-\$60.000
Verificar periódicamente el consumo de agua de la entidad	X				Encargado de la gestión ambiental	
Elaborar alternativas de aprovechamiento de las aguas lluvias para actividades de aseo y riego de plantas		X			Encargado de la gestión ambiental	

Fuente: Autor.

7.4 PROGRAMA DE CONSUMO SOSTENIBLE

7.4.1 Alcance. Este programa se puede aplicar en todas las compras que realice la entidad con el fin de suplir instrumentos e insumos necesarios para la realización de los procesos de la entidad.

7.4.2 Objetivo. Incluir condiciones ambientales en la realización de los contratos especialmente de adquisición de bienes realizados por parte de la institución.

7.4.3 Metas. Incorporar criterios ambientales en el 10% de los contratos celebrados anualmente por parte de la entidad.

7.4.4 Indicadores

7.4.4.1 Indicador de seguimiento de consumo sostenible

$$\begin{aligned} & \% \text{Incorporación de condiciones ambientales en contratos celebrados} \\ & = \left(\frac{\text{Número de contratos celebrados con condiciones ambientales año actual}}{\text{Número total de contratos celebrados por la entidad año actual}} \right) \\ & * 100 \end{aligned}$$

7.4.5 Responsable. Encargado de la gestión ambiental y encargado del área administrativa de la Contraloría Municipal de Tunja.

7.4.6 Actividades. En la tabla 11, se establecen las actividades necesarias para la implementación del programa de incorporación de criterios ambientales en los contratos efectuados por la entidad.

Tabla 11. Actividades programa de consumo sostenible

Actividad	Plazo			Recursos		
	Corto	Mediano	Largo	Técnico	Humano	Económico
Capacitar al personal sobre el consumo sostenible enfocado a las compras de productos con sellos verdes y responsables ambientalmente.	X			Ayudas audiovisuales	Encargado de la gestión ambiental	
Revisar periódicamente la inclusión de las condiciones ambientales en los procesos contractuales desarrollados por la entidad.		X			Encargado de la gestión ambiental.	
Verificar los soportes ambientales que presenten los contratistas que se presenten a los procesos contractuales establecidos por la entidad.		X			Encargado de la gestión ambiental.	

Fuente: Autor.

7.5 PROGRAMA DE INCORPORACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES

7.5.1 Alcance. Este programa se puede aplicar en todos los procesos y actividades desarrollados por la entidad.

7.5.2 Objetivo. Incorporar buenas prácticas ambientales a las funciones diarias realizadas por los funcionarios de la entidad.

7.5.3 Meta. Implementar buenas prácticas ambientales en el 50% de las labores diarias realizadas en la entidad en un año.

7.5.4 Indicadores

7.5.4.1 Indicador de seguimiento en la incorporación de buenas prácticas empresariales. En este caso la incorporación de buenas prácticas, tiene que ver con los programas anteriormente planteados, por eso no existe un indicador único de este programa, sino que el desempeño de la estrategia se ve reflejado en los demás indicadores planteados.

7.5.5 Responsable. Encargado del área de gestión ambiental y en general todos los funcionarios de la Contraloría Municipal de Tunja.

7.5.6 Actividades. Las actividades formuladas para la ejecución del programa de incorporación de buenas prácticas ambientales, se muestra a continuación en la tabla 12:

Tabla 12. Actividades programa de incorporación de buenas prácticas ambientales

Actividad	Plazo			Recursos		
	Corto	Mediano	Largo	Técnico	Humano	Económico
Formulación de buenas prácticas ambientales aplicables a las actividades de la Contraloría	X				Encargado de la gestión ambiental	
Capacitación a todos los funcionarios sobre la inclusión de las buenas prácticas en las labores diarias.	X				Encargado de la gestión ambiental	
Inspecciones periódicas a las labores de los funcionarios para verificar la adopción de buenas prácticas.	X				Encargado de la gestión ambiental	

Fuente: Autor.

8. VIABILIDAD DE IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

El análisis de la viabilidad para implementar el Sistema de Gestión Ambiental formulado se realizó mediante la elaboración de los siguientes instrumentos:

8.1 MATRIZ DOFA

La matriz DOFA es una herramienta de gran utilidad para entender y tomar decisiones en toda clase de situaciones en negocios y empresas. DOFA es el acrónimo de Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas. Los encabezados de la matriz proveen un buen marco de referencia para revisar la estrategia, posición y dirección de una empresa, propuesta de negocios, o idea.³⁹

De acuerdo a lo anteriormente expuesto en la tabla 13, se evidencian las fortalezas, debilidades, oportunidades y las posibles estrategias que podrían presentarse en la implementación del Sistema de Gestión Ambiental.

³⁹ CHAPMAN, Alan. Análisis DOFA y análisis PEST. [En línea]. [Citado el: 28 de Abril de 2018.]. Disponible en: <http://empresascreciendobien.com/wp/wp-content/uploads/2016/03/Manual-DOFA.pdf>

Tabla 13. Matriz DOFA

<p>FACTORES INTERNOS</p> <p>MATRIZ DOFA</p> <p>FACTORES EXTERNOS</p>	<p>FORTALEZAS</p> <p>F1. Implementación Sistema de Gestión Ambiental.</p> <p>F2. Tiene lugares estratégicos para colocar puntos ecológicos.</p> <p>F3. Cuenta con sistema de ahorro de agua en los elementos sanitarios.</p> <p>F4. La Contraloría Municipal de Tunja cuenta con un programa de cero papel.</p>	<p>DEBILIDADES</p> <p>D1. No cuenta con un Sistema de Gestión Ambiental.</p> <p>D2. Considerable gasto de energía en toda la jornada laboral.</p> <p>D3. No controlan la cantidad de residuos generados.</p> <p>D4. La Contraloría Municipal de Tunja no cuenta con un plan básico de reciclaje.</p> <p>D5. La mayoría de funcionarios no están familiarizados con un Sistema de Gestión Ambiental.</p>
	<p>OPORTUNIDADES</p> <p>O1. Promover la responsabilidad ambiental mediante la implementación del Sistema de Gestión Ambiental.</p> <p>O2. Realizar un uso racional de recursos.</p> <p>O3. Realizar separación en la fuente.</p> <p>O4. Conseguir a largo plazo la certificación ISO 14001 de gestión ambiental</p>	<p>ESTRATEGIAS FO</p> <p>F2; O1. Utilizar los lugares estratégicos que tienen para poder colocar los puntos ecológicos.</p> <p>F4; O2. Fortalecer el programa de cero papel que maneja la Contraloría Municipal de Tunja, con el fin de disminuir el impacto generado por este.</p>

Fuente: Autor.

8.2 PRESUPUESTO

Se efectuó el análisis de los costos asociados a la implementación del Sistema de Gestión Ambiental en la Contraloría Municipal de Tunja, el presupuesto resultante es mostrado a continuación en la tabla No. 14 y los soportes de los precios allí establecidos se pueden evidenciar en el Anexo D.

Tabla 14. Presupuesto de implementación del Sistema de Gestión Ambiental

PRESUPUESTO SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL			
FORMULACIÓN DE SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL EN LA CONTRALORÍA MUNICIPAL DE TUNJA			
ITEM	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Adquisición de puntos ecológicos de 35L	4	\$ 290.000	\$ 1.160.000
Adquisición de bolsas biodegradables para residuos ordinarios y residuos reciclables	24	\$ 2.400	\$ 57.600
Capacitaciones	8	\$ 450.000	\$ 3.600.000
Mantenimiento preventivo y/o correctivo elementos sanitarios	1	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000
Mantenimiento preventivo y/o correctivo equipos electrónicos	1	\$ 750.000	\$ 750.000
Contratar el suministro, instalación y mantenimiento de un sistema de energía fotovoltaica de aprovechamiento de energía solar	10	\$ 589.000	\$ 5.301.000
Adquisición de bombillas convencionales a ahorradoras	20	\$ 14.500	\$ 290.000
TOTAL			\$ 12.158.600

Fuente: Autor.

9. CONCLUSIONES

Mediante la elaboración del diagnóstico inicial, se logró identificar que los aspectos ambientales más recurrentes presentados en la entidad son el elevado consumo de energía eléctrica, agua y papel, así mismo se destaca la generación de cantidades importantes de residuos sólidos.

En referencia a los requisitos legales que suscribe la entidad de acuerdo con su naturaleza, se destaca que de los 15 requisitos establecidos, únicamente se está cumpliendo con 2 de ellos, por ello se requiere la aplicación de los programas formulados para garantizar el cumplimiento de la legislación ambiental vigente.

Se estableció la necesidad de realizar capacitaciones dirigidas a los funcionarios de la entidad, con el fin de reforzar la cultura del cuidado del medio ambiente, mediante acciones conjuntas e individuales, donde se incluyan en las labores de los mismos buenas prácticas empresariales, que permitan que las actividades se efectúen de una manera sostenible.

Se reconoció que los impactos ambientales con mayor incidencia en el medio ambiente son el agotamiento de recursos renovables y no renovables, la reducción de la vida útil del relleno sanitario y la contaminación ambiental, derivados de los procesos que se realizan diariamente en la institución; no obstante ninguno de los impactos que genera son reconocidos ni manejados, por ende surge la necesidad de manejar adecuadamente dichos impactos.

A partir del reconocimiento de los impactos ambientales significativos se consiguió plantear programas ambientales encaminados al uso eficiente de los recursos naturales al manejo adecuado de los residuos sólidos y, con el fin de reducir los impactos ambientales presentados.

Se infiere que la implementación del panel de energía solar contribuiría con la reducción en el agotamiento de recursos renovables y no renovables, de la misma manera entre los beneficios que generaría esta acción para la institución, minimización de costos en el pago del servicio de energía eléctrica; si bien es cierto la inversión inicial montaje y puesta en marcha del sistema de energía solar es alta, pero se prevé que puede ser recuperada un mediano plazo, cabe resaltar que entre los beneficios que genera el uso de estos paneles solares es que requieren de un mantenimiento mínimo una vez instalados.

Se puede deducir a partir de la elaboración de la matriz DOFA y el presupuesto, que es viable la implementación del Sistema de Gestión Ambiental bajo los requisitos de la norma NTC ISO 14001:2015 en la Contraloría Municipal; puesto que generaría la oportunidad a la entidad para reconocer los impactos ambientales generados producto de sus actividades y poderlos manejar adecuadamente cumpliendo la legislación ambiental vigente, en este sentido promoviendo la responsabilidad ambiental, reduciendo costos a partir de la ejecución de los programas formulados y a largo plazo consiguiendo la certificación de gestión ambiental, lo cual otorgaría prestigio a la organización y reconocimiento por parte de entidades similares y la comunidad en general.

10. RECOMENDACIONES

Es importante que en el momento de la implementación se involucre activamente a todo el personal de la entidad, puesto que este requiere ser conocido por todos los niveles de la organización, para garantizar una exitosa instauración del sistema. Para esto desde la alta dirección se debe mostrar el compromiso y liderazgo en todas las actividades desarrolladas dentro del SGA.

Resulta oportuno que la implementación y operación del SGA formulado, se debe realizar sólo cuando se cuente con la disponibilidad de los recursos tanto humanos, técnicos y económicos, lo cual debe ser garantizado por la alta dirección, con el propósito de asegurar la implementación de un sistema funcional y eficiente.

Cabe mencionar la necesidad de documentar absolutamente todo lo que se haga en el momento de implementar y operar el sistema de gestión, debido a que es de gran importancia para llevar a cabo la operación correctamente, que posteriormente debe estar seguida por la evaluación del desempeño y la eficiencia del sistema, no obstante es vital cuando se busque certificar el mismo.

Es indispensable dar a conocer la política ambiental al interior de la entidad y tenerla publicada en un lugar visible, como la cartelera de información y la página web, para dar cumplimiento a los requisitos de la norma ISO 14001:2015, donde se establece que dicha política debe ser conocida por todos los integrantes de la organización y estar siempre disponible para la visualización no sólo de los funcionarios, contratistas, sino del público en general, para asegurar la divulgación extensiva del compromiso ambiental adquirido por la entidad.

Cabe mencionar que se debe priorizar la ejecución de los programas ambientales según la valoración obtenida en la evaluación de los impactos que genera la entidad, con el fin de cumplir con el compromiso ambiental adquirido por la entidad a partir de la adopción del sistema de gestión.

En el momento de la implementación del sistema de gestión ambiental, es imprescindible el uso de los indicadores planteados en cada uno de los programas, debido a que esta es la única forma de medir el cumplimiento de las estrategias formuladas y la eficiencia del sistema de gestión ambiental, además permite que las partes interesadas conozcan los resultados obtenidos con el sistema.

En cuanto a la implementación del panel de energía solar, es necesario revisar la radiación de la zona y la posición adecuada para ubicar la estructura, para que en la operación se logre un alto porcentaje de captación de fotones.

11. BIBLIOGRAFÍA

1. CASTRO, Javier Granero y SÁNCHEZ, Miguel Fernando. Como implantar un sistema de gestión ambiental según la norma ISO 14001:2004. [En línea]. Madrid : Fundación Confemetal, 2007. ISBN-10: 84-96743-36-5.
2. BECERRA, Manuel Rodriguez y ESPINOZA, Guillermo. Gestión Ambiental en América Latina y el Caribe . Evolución, tendencias y principales prácticas . [En línea] [Citado el: 25 de Febrero de 2018.]. Disponible en <http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/b>. [En línea]
3. YARZABAL, Asun. Sistemas de gestión ambiental en el ayuntamiento de San Sebastián. [En línea]. México. 2000. [Citado el: 14 de septiembre de 2017.]. Disponible en internet: http://www.conama9.conama.org/conama9/download/files/CTs/2773_AYarzabal.pdf. [En línea]
4. MELIAN, Maricel y García, et al. Premisas de la implementación del Sistema de Gestión Ambiental del Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología de Cuba, La Habana. Revista Cubana de Higiene y Epidemiología. 2009. [Citado el: 14 de septi.
5. PUGA, Juan Luis. Desarrollo e implementación de un modelo de sistema de gestión ambiental adaptado a un centro de enseñanza superior. [En línea]. España. 2004. [Citado el: Agosto de 28 de 2017.]. Disponible en internet: <https://hera.ugr.es/tesisugr/154838>.
6. VELEZ, Sandra Marcela. Estructura del sistema de gestión ambiental del centro tecnológico industrial CDTI-SENA complejo Salomia. [En línea]. Santiago de Cali. 2012. [Citado el: 29 de agosto de 2017.]. Disponible en: <http://red.uao.edu.co:8080/bitstream/10>.
7. VALBUENA, Jessica y TIBADUIZA, Denisse. Formulación del sistema de gestión ambiental para la dirección de antisequestro y antiextorsión de la Policía Nacional bajo la norma NTC ISO 14001. [En línea]. Bogotá D.C. Escuela de Postgrado de Policía "Miguel Ant.

8. CAMACHO, Clemencia. Propuesta de implementación de un sistema de gestión ambiental para campus universitario. Poliantea. 2005. Bogotá. [Citado el: Agosto de 29 de 2017.]Vol. 2. ISSN 1794-3159. .
9. Secretaria Distrital de Hacienda. Plan Institucional de gestión ambiental (PIGA). [En línea]. Bogotá D.C. 2016. [Citado el: 25 de Agosto de 2017.]. Disponible en internet: <http://www.shd.gov.co/shd/sites/default/files/documentos/piga-sdh-2016-202-final.p>. [En línea]
10. ROJAS, Luís Francisco. SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL - SGA. [En línea]. Bogotá D.C. 2008. [Citado el: 26 de agosto de 2017.]. Disponible en internet: <http://uniciencia.ambientalex.info/infoCT/Sisgesambco.pdf>. [En línea]
11. UPTC. SIG UPTC. [En línea]. Tunja. 2016. [Citado el: 25 de Agosto de 2017.]. Disponible en internet: <http://desnet.uptc.edu.co/Sigma/WFConsultaDocumentos.aspx>. [En línea]
12. [https://www.consultoresdesistemasdegestion.es/sistemas-de-gestion/.](https://www.consultoresdesistemasdegestion.es/sistemas-de-gestion/), INTEGRA. Sistemas de gestión. [En línea]. Granada. [Citado el: 25 de febrero de 2018.]. Disponible en internet:. [En línea]
13. 14001:2015), INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Sistemas de gestión ambiental. Requisitos con orientación para su uso. 2ª ed. Bogotá. ICONTEC. 2004. 55 p. (NTC ISO. [En línea]
14. NICARAGUA. MINISTERIO DE FOMENTO, INDUSTRIA Y COMERCIO. Gestión Ambiental. [En línea]. Managua. [Citado el: 25 de febrero de 2018.]. Disponible en internet: <http://www.mific.gob.ni/GESTIONAMBIENTAL/SISTEMADEGESTIONAMBIENTAL.aspx>. [En línea]
15. PERÚ. MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS. Dirección general de presupuesto. Instructivo para la formulación de indicadores de desempeño. [En línea]. Lima. 2010. [Citado el: 1 de marzo de 2018.]. Disponible en internet: <https://www.mef.gob.pe/contenidos/pr>. [En línea]
16. COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 697. (3, octubre, 2001). Mediante la cual se fomenta el uso racional y eficiente de la energía, se promueve

la utilización de energías alternativas y se dictan otras disposiciones. Bogotá D.C. 2001.

17. COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Uso eficiente y ahorro del agua. [En línea]. Bogotá D.C. [Citado el: 1 de febrero de 2018.]. Disponible en internet: <http://www.minambiente.gov.co/index.php/gestion-integral-del-recurso-hidrico/adm>.

18. COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Política Nacional de producción y consumo. Bogotá. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. 2010. 71 p. ISBN 978-958-8491-38-7.

19. COLOMBIA. PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA. Decreto 2981. (20, diciembre, 2013). Por la cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo. Bogotá D.C. 2013.

20. COLOMBIA. PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA. Decreto 1713. (6, agosto, 2002). Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Le.

21. INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Gestión Ambiental. Residuos sólidos. Guía para la separación en la fuente. 3ª ed. Bogotá. ICONTEC. 2009. 19P. (GTC 24).

22. CONTRALORÍA MUNICIPAL DE TUNJA. La Contraloría. [En línea]. Tunja. 2015. [Citado el 5 de Diciembre de 2017.]. Disponible en internet: <http://contraloriatunja.gov.co/quienes-somos.php>. [En línea]

23. DIAZ, Jaime y SILVA, Jorge. Análisis de flujo de materiales en sistemas humanos-una revisión Revista EIA. 2015. Vol. 12. Envigado. ISSN 1794-1237.

24. BRUNNER, Paul y RECHBERGER Helmut. Practical Handbook of Material Flow Analysis. Nueva York, EUA. Lewis Publishers. 2004. 333 p. ISBN 0-203-59141-0.

25. CHAPMAN, Alan. Análisis DOFA y análisis PEST. [En línea]. [Citado el: 28 de Abril de 2018.]. Disponible en: <http://empresascreciendobien.com/wp/wp-content/uploads/2016/03/Manual-DOFA.pdf>. [En línea]

ANEXOS

ANEXO A. ENCUESTA FORMULACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL EN LA CONTRALORIA MUNICIPAL DE TUNJA

La presente encuesta se realiza con el fin de obtener información por parte de los funcionarios de la entidad que permita conocer la importancia que se tiene sobre el cuidado del medio ambiente y las acciones realizadas con este fin. Para dicho propósito se plantearon 10 preguntas abiertas, las cuales son mostradas a continuación.

1. ¿Considera que es importante cuidar el medio ambiente?

SI __ NO__ ¿Por qué?

2. ¿Considera que el cuidado y la preservación del medio ambiente es importante para la entidad?

SI __ NO__ ¿Por qué?

3. ¿Cree que en la entidad se hace un uso adecuado y racional de los recursos naturales (agua y energía eléctrica)?

SI __ NO__ ¿Por qué?

4. ¿Sabe si en la entidad se realiza separación de los residuos sólidos?

SI __ NO__ ¿Por qué?

5. ¿Cree que la entidad genera impactos ambientales en la realización de sus actividades?

SI ___ NO___ ¿Por qué?

6. ¿Sabe si la entidad cuenta con programas de gestión ambiental?

SI ___ NO___ ¿Por qué?

7. ¿Usted realiza acciones con el fin de disminuir el consumo de los recursos naturales al interior de la entidad?

SI ___ NO___ ¿Cuáles?

8. ¿Sabe usted que es un Sistema de gestión ambiental?

SI ___ NO___ ¿Qué es?

9. ¿Cree que la entidad requiere de un Sistema de gestión ambiental para realizar sus funciones de una manera sostenible?

SI ___ NO___ ¿Por qué?

10. ¿Considera que la gestión ambiental genera beneficios a las entidades?

SI ___ NO___ ¿Por qué?

ANEXO B. INSTRUCTIVO DE SEPARACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

El siguiente instructivo de separación de residuos sólidos, está basado en la Norma técnica Colombiana GTC 24 Guía para la separación en la fuente, donde para el sector de servicios establece este código de colores.

INSTRUCTIVO DE SEPARACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS		
FORMULACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL		
COLOR DE CANECA	IMAGEN	TIPO DE RESIDUO
AZUL		Plásticos y vidrio Envases no retornables Desechables plásticos Bolsas plásticas Botellas de vidrio (Limpios y secos preferiblemente)
GRIS		Reciclables Cartón Papel (Limpios y secos preferiblemente)
VERDE		Ordinarios Residuos de alimentos Envolturas de alimentos Servilletas usadas Icopor Viruta de lápiz

Fuente: Autor.

ANEXO C. FORMULACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES

Las buenas prácticas empresariales es necesario establecerlas para que sirvan de apoyo a los diferentes programas establecidos y contribuyan a la racionalización de recursos y disminuir la cantidad de residuos generados.

Consumo de Energía

- No encender luces cuando se cuente con la iluminación natural.
- Desconexión de equipos electrónicos y eléctricos cuando no estén en uso, al terminar la jornada laboral y los fines de semana.
- Activar el modo de ahorro de energía en los computadores y en la impresora.
- Desconectar el horno microondas si no se está utilizando, igualmente la cafetera y la estufa eléctrica.

Consumo de Agua

- Utilizar adecuadamente los elementos sanitarios
- Cuando se detecte una fuga o daño dar aviso para que sea arreglado y no se ocasione desperdicio de agua.
- Recolectar las aguas lluvias por medio de canales perimetrales o baldes.
- Utilizar aguas lluvia para actividades de limpieza y riego de plantas.

Consumo de Papel

- Aprovechar la Intranet de la Entidad para no tener que realizar un uso innecesario del papel al momento de las impresiones o de las fotocopias.
- Imprimir doble cara, para hacer un uso eficiente de las hojas y poder reducir el consumo de papel.
- Tratar de reciclar las hojas impresas a una cara para volver a utilizar la cara que no ha sido utilizada.

ANEXO D. COTIZACIONES DEL PRESUPUESTO

A continuación se muestran los soportes de los precios establecidos en el presupuesto.

1. Puntos ecológicos de 35L



RESUMEN COTIZACIÓN

RESUMEN DE COTIZACIÓN

CHECK OUT	PRECIO UNITARIO	CANTIDAD	SUB TOTAL
Punto ecológico TRIO 823 ESTRA/35	\$290.000	4	\$ 1.160.000

TOTAL \$
1.160.000

3. Mantenimiento preventivo y/o correctivo elementos sanitarios

La siguiente cotización fue hecha vía telefónica al sr. José Hernando Moreno Garrido, quien presta los servicios de fontanería.

Ítem	Cantidad	Valor Unitario	Valor total
Mantenimiento preventivo de baños (incluye inodoros y lavamanos)	5	\$150.000	\$750.000
Lavado de tanque de almacenamiento	1	\$250.000	\$250.000
TOTAL			\$1.000.000

4. Mantenimiento preventivo y/o correctivo equipos electrónicos



SPARCOMPUTERS TECHNOLOGY SAS
NIT 901020557-4
ING. ALEX DAVID DUEÑAS QUINTERO
REGIMEN COMUN

COTIZACION 108815

Señores:	CAMILA PEREIRA		21-09-2018
Dirección:		Ciudad:	TUNJA
		Teléfono:	

1 MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA 25 EQUIPOS QUE CONSTA DE:

ASEO SUPERIOR, ASEO EXTERIOR, LIMPIEZA DE TEMPORALES, REINSTALACION DE NAVEGADORES, VERIFICACION DE ANTIVIRUS, DIAGNOSTICO. EN CASO DE ENCONTRAR UN DEFECTO FISICO Y QUE SE REQUIERE CAMBIO DE COMPONENTE PARA EL MANTENIMIENTO SE PEDIRA PREVIA AUTORIZACION.

VALOR UNITARIO \$30.000

ALEX DAVID DUEÑAS Q.
GERENTE

5. Adquisición de bombillas convencionales a ahorradoras

ELECTRICOS ILUMINACION SC		NELSON LEONARDO CASTILLO GALINDO NIT: 7178672 1 Régimen Simplificado Calle 19 N 13 47 - TUNJA BOYACA Tel: 743 0593 - Celular: 3133493711 - email: solucioniluminacion@gmail.com		COTIZACION SN No: CT8 - 281	
Cliente: CLIENTES VARIOS	Tel: 7	Fecha	Vencimiento	Plazo	Forma de pago
Nit/C.C: 22222222		Sep-22-2018	Sep-22-2018	0 Días	
Dir: C		Vendedor		Elaboro	Pág
TUNJA - BOYACA		4		CARLOS BERNAL	1/1
Codigo	Detalle			Cantidad	
03590	BOMBILLO LED 15W TIPO PLAFON E-27 6500K OSAKY			20	
				20	

Son: DOSCIENTOS NOVENTA MIL PESOS mcto.	SubTotal	290,000
	Total	290,000

NELSON LEONARDO CASTILLO GALINDO

6. Contratar el suministro, instalación y mantenimiento de un sistema de energía fotovoltaica de aprovechamiento de energía solar

SUNCOLOMBIA
EL SOL SALE PARA TODOS

+57 (1) 4864718 - 7030333

Lun - Viernes
8 am - 5 pm

Buscar en el Sitio

INICIO VENTA DE PRODUCTOS BLOG NUESTROS PROYECTOS CONTÁCTENOS

CARRITO DE COMPRAS

Estás Aquí: Home / Carrito de Compras

Item	Producto	Precio	Cantidad	Total
	PANEL SOLAR JC310M-24/Abs	\$589.000	9	\$5.301.000

TOTAL DEL PEDIDO

Cupón: **APLICAR CUPÓN**

Subtotal \$5.301.000

Total \$5.301.000

ENTRADAS RECIENTES

Por una región que se renueva a favor de la sostenibilidad

A un paso para substar energías no convencionales

Energías alternativas Colombia: desde el y el viento a su **Desconectado** - Dejar un mensaje

5:58 p.m. 25/09/2018

SENERGY SOL | Calcula tu ahorro

Ingresar los datos básicos de tu consumo energético a la calculadora solar de SENERGY SOL®.

¿Cuánto pagas mensualmente por energía? \$500,000

¿En qué región del país te encuentras? Región Andina

¿Cuánto esperas ahorrar? 30%

Número de paneles de 320W requeridos	9
Metros cuadrados requeridos para instalación	20 m ²
Energía generada por los paneles mensualmente	341 kWh
Ahorro mensual	\$ 150,000
Ahorros tributarios por Ley 1715	\$ 6,730,769
Inversion inicial	\$ 20,396,270