

**DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL ADOPTANDO LA NORMA
TECNICA COLOMBIANA ISO 14001:2004 PARA LA EMPRESA
ASECOM S.A.S.**

**JULIAN DAVID ORTIZ ORTIZ
MEDARDO DUSSAN PASCUAS**

**UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA
FACULTAD DE INGENIERIAS
PROGRAMA INGENIERÍA INDUSTRIAL
NEIVA - HUILA
2015**

**DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL ADOPTANDO LA NORMA
TECNICA COLOMBIANA ISO 14001:2004 PARA LA EMPRESA
ASECOM S.A.S.**

**JULIAN DAVID ORTIZ ORTIZ
MEDARDO DUSSAN PASCUAS**

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de
INGENIERO(A) INDUSTRIAL**

**Asesor
MSc. DIEGO IVAN CAVIEDES RUBIO**

**UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA
FACULTAD DE INGENIERIAS
PROGRAMA INGENIERIA INDUSTRIAL
NEIVA-HUILA
2015**

NOTA DE ACEPTACIÓN

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Neiva, Diciembre de 2015

DEDICATORIA

Este trabajo se lo dedicamos a Dios por ser la fuerza creadora y divina que nos ha impulsado a la superación personal y profesional sin descuidar la vida espiritual, manteniéndonos firmes a nuestros valores, principios y creencias.

A nuestras familias, en especial a nuestros padres por su apoyo incondicional a lo largo de nuestras vidas y por su confianza en nosotros

A todas las personas que de alguna manera nos apoyaron y aportaron durante nuestra formación académica y en la realización de este trabajo.

AGRADECIMIENTOS

Nuestros más sinceros agradecimientos a nuestras familias, por el apoyo incondicional que siempre nos han brindado, el amor y la motivación permanente para alcanzar todas nuestras metas trazadas.

“Es muy común recordar que alguien nos debe Agradecimiento,
Pero es más común no pensar En quienes
Le debemos nuestra propia gratitud”

Johann Wolfgang Goethe

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	14
1. JUSTIFICACIÓN	15
2. OBJETIVOS	16
2.1 OBJETIVO GENERAL	16
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	17
4. MARCO TEORICO.	18
5. RESEÑA HISTORICA DE LA EMPRESA	21
5.1. LOCALIZACIÓN	21
5.2. SERVICIOS	21
5.3. ORGANIZACIÓN DE LE EMPRESA	22
6. DESARROLLO DEL TRABAJO	24
6.1 DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS	24
6.2 PLANEACIÓN ESTRATÉGICA	26
6.2.1 Misión	27
6.2.2 Visión	27
6.2.3 Política Ambiental.	27

6.2.4 Objetivos Ambientales	29
6.3 DIAGNOSTICO DE LOS ASPECTOS AMBIENTALES DE LA EMPRESA QUE AFECTAN LA CALIDAD AMBIENTAL.	30
6.3.1 Metodología para la revisión ambiental inicial	30
6.3.2 Matriz de Aspecto e Impactos	33
6.3.3 Matriz de Leopold	34
6.4 ANÁLISIS DE MANEJO DE INSUMOS EN EL PROCESO PRODUCTIVO O DE SERVICIOS	34
6.5 DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LA EMPRESA	35
6.5.1. Metodología para la Formulación de Objetivos, Metas y Programas	35
6.6 CONTROLES OPERACIONALES PARA LOS PROCESOS	37
6.6.1. Metodología de los controles Operacionales	37
6.7 SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN	38
6.7.1. Metodología Seguimiento y Medición	38
7. CONCLUSIONES	39
8. RECOMENDACIONES	40
9. CRONOGRAMA	41
BIBLIOGRAFIA	42
ANEXOS	43

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Modelo de Sistema de Gestión Ambiental	19
Figura 2. Organigrama ASECOM S.A.S	22
Figura 3. Mapa de Procesos	23
Figura 4. Logotipo de la empresa	23
Figura 5. Diagrama de Flujo Servicio de Aseo	24
Figura 6. Diagrama de Flujo Servicio de Cafetería	25
Figura 7. Diagrama de Flujo Servicio de Mantenimiento de Zonas Verdes	26
Figura 8. Cadena de Gestión de reciclaje	34

LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1: Requisitos de la Norma ISO 14001:2004	27
Cuadro 2. Cuestionario de comprobación de la política ambiental	29
Cuadro 3. Criterios de valoración de la evaluación ambiental	30

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Resultado del Diagnostico por requisitos	31
Tabla 2. Resultado del Diagnostico en general del Sistema de Gestión Ambiental	32

LISTA DE GRÁFICOS

	Pág.
Grafico 1. Resultado del Diagnostico por requisitos	31
Grafico 2. Resultado del Diagnostico en general del Sistema de Gestión Ambiental	32

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Matriz de despliegue política y objetivos del sistema de gestión Ambiental con sus respectivos indicadores.	29
Anexo B. Diagnóstico de los requisitos ISO 14001	30
Anexo C. Matriz de identificación, evaluación y valoración de aspectos e Impactos ambientales.	33
Anexo D. Matriz de Leopold.	33
Anexo E. Matriz de materia prima e insumos.	34
Anexo F. Programas consumo de energía.	35
Anexo G. Programa Consumo de agua	35
Anexo H. Programa Manejo de Residuos	36
Anexo I. Programa Educación ambiental	36
Anexo J. Programa Saneamiento ambiental	36
Anexo K. Programa Conservación ambiental.	36
Anexo L. Programa de formación y capacitación.	36
Anexo M. Perfiles de competencia.	36
Anexo N. Matriz de requisitos legales y reglamentarios.	36
Anexo O. Procedimiento, identificación de requisitos legales	36
Anexo P. Procedimiento y Matriz de Comunicaciones	36
Anexo Q. Planes de emergencia y capacidad de respuesta.	36
Anexo R. Procedimiento control de registro y documentos.	37
Anexo S. Acciones correctiva y preventiva.	37

Anexo T. Auditorías Internas.	37
Anexo U. Procedimientos, identificación, evaluación y valoración de Aspectos e impactos ambientales	37
Anexo V. Procedimientos, identificación, evaluación y valoración de Aspectos e impactos ambientales por medio de la matriz de Leopold	37
Anexo W. Procedimiento operativo, mantenimiento de zonas verdes	37
Anexo X. Procedimiento operativo, servicio de cafetería	37
Anexo Y. Procedimiento operativo, Ficha técnica servicio de cafetería y aseo	37
Anexo Z. Tablero de mando	38

INTRODUCCIÓN

En toda organización ya sea de carácter público o privado, el medio ambiente juega un papel fundamental en la prestación de servicio o en la fabricación y/o transformación de un producto, que éstas ofrecen al mercado, ya que sin un lugar o sitio donde llevar a cabo sus actividades, éstas no funcionarían, y se convertirían en una simple estructura sin funcionalidad socioeconómica. Por tal razón, el medio ambiente, ha llegado a ser la parte esencial y de gran atención en todas las organizaciones, generando diversas actividades que cubran esas expectativas y que fortalezcan el desempeño socio ambiental y por ende la productividad de la misma.

Actualmente las empresas han asociado a su gestión conceptos como: desarrollo sostenible y producción más limpia, mejorando sus procesos, utilizando materias primas amigables con el ambiente, reduciendo las emisiones tóxicas y los vertimientos que puedan contaminar.

Es por ello que La norma técnica colombiana NTC ISO 14001:2004 tiene como objetivo central proporcionar a las empresas los elementos de un sistema de gestión ambiental (SGA) que puedan integrarse con otros requisitos de gestión y le permitan desarrollar e implementar una política y objetivos que tenga en cuenta los requisitos legales y la información sobre aspectos significativos ambientales.

Por esta razón ASECOM S.A.S empresa dedicada a la prestación de servicios a organizaciones del sector público y privado, desea implementar el sistema de gestión ambiental que le permita mejorar continuamente para ser más competitiva en el sector que presta sus servicios. De esta manera se propone a la empresa ASECOM S.A.S este documento que incluye: la Política ambiental, los objetivos ambientales, metas ambientales, Matriz de Requisitos Legales, Plan de Gestión Ambiental donde se incluye todo los programas (consumo de energía, consumo de agua, formación y capacitación), controles operacional para los procesos y el cuadro de mando como instrumento para evaluar y medir el desempeño de la organización.

Con la ayuda del Sistema de Gestión Ambiental se puede animar a la empresa a conseguir y medir las mejoras en su comportamiento ambiental, para así crear una imagen positiva hacia los clientes, las entidades regulatorias y otros interesados.

1. JUSTIFICACIÓN

La necesidad en el planeta de conservar nuestros ecosistemas y de buscar herramientas para la mitigación de los impactos generados por las industrias, empresas y hasta en los hogares. A nivel empresarial se han visto obligadas a incorporar e implementar sistemas de gestión ambiental enfocados en mitigación, reducción y prevención de los aspectos e impactos ambientales, generados por las distintas actividades llevadas a cabo dentro de cada una de las organizaciones y buscar una trascendencia que logre una cultura sostenible desde los hogares, industrias, empresas y hasta cada uno de los lugares que asistimos frecuentamos o hacemos uso de ellos, basándose en un manual del sistema.

Todas las empresas en Colombia han entrado a la vanguardia de la implementación de los Sistemas de Gestión Ambiental, quienes ya cuentan con estos sistemas deben seguir haciéndole seguimientos y ajustes necesarios para generar grandes beneficios administrativos, operativos y sociales, ya que mediante estos sistemas se logran minimizar los costos y optimizar el uso de los recursos, logrando una rentabilidad y posicionamiento en el mercado a mediano y largo plazo. Para lograr la competitividad de las empresas es necesario desarrollar e implantar estrategias de acuerdo al entorno de la situación social, económica, ambiental y política de Colombia y de la empresa.

El no involucrarse con un Sistema de Gestión Ambiental en una empresa, es no estar dispuesto al crecimiento empresarial y no estar a un nivel de competitividad que permita cumplir con las exigencias que el mercado actualmente requiere.

Con la documentación del Sistema Ambiental en la empresa ASECOM S.A.S tendrá un soporte de ayuda a la hora de querer alcanzar una mejor organización de sus procesos, que le permitan tener la posibilidad de ingresar en nuevos mercados más competitivo

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Documentar el Sistema de Gestión Ambiental “SGA” de acuerdo a los lineamientos de la norma NTC ISO 14001 versión 2004 en la empresa ASECOM S.A.S en la Ciudad de Neiva.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar un diagnóstico de la situación actual de la empresa frente al cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 14001:2004, para determinar el grado de cumplimiento.
- Elaborar los diagramas de flujo de cada uno de los procesos que tiene la empresa ASECOM S.A.S.
- Proponer la Política ambiental, Objetivos y Metas Ambientales de la empresa para el direccionamiento y cumplimiento del Sistema de Gestión Ambiental.
- Construir la matriz de Aspectos e Impactos Ambientales y la matriz de Leopold de la empresa ASECOM S.A.S.
- Elaborar la matriz de materias primas e insumos manejados en cada uno de los procesos de la empresa ASECOM S.A.S.
- Presentar a la empresa ASECOM S.A.S.un plan de Gestión Ambiental que incluya los programas de consumo de agua, energía y programa de formación y capacitación.
- Elaborar la matriz de requisito legal y otros requerimientos ambientales aplicable a la empresa.
- Conocer los controles operacionales para los procesos productivos de la empresa con respecto al tema Ambiental.
- Diseñar el cuadro de mando con base a la metodología SIMEG (seguimiento y medición) para evaluar los resultados de los procesos de la empresa ASECOM S.A.S.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El manejo de los residuos sólidos es un problema que nos aqueja a todos a nivel mundial dada a sus características complejas como son el nivel de riesgo que representa para el ambiente y para la salud humana debido al manejo inadecuado de los mismos; la cantidad de residuos que se producen anualmente en Colombia evoluciona a la par con el crecimiento económico y poblacional del país.

Entre los efectos asociados a esta problemática se encuentran varios factores como son:

- El deterioro de los suelos
- La contaminación de los cuerpos de agua
- Contaminación del aire
- Afectación de la biodiversidad
- Contaminación visual
- Aumento de enfermedades
- Altos costos en la disposición y eliminación de los residuos sólidos

La empresa consciente de todos los impactos que ocasionan al ambiente por sus procesos y actividades diarias, tiene como objetivo principal llevar un sistema de control y mitigación de Aspectos e Impactos Ambientales de acuerdo a lo establecido en la NTC ISO 14001 versión 2004. El alcance del presente trabajo es hasta la primera etapa (Documentación del SGA).

Todo esto nos lleva a responder una pregunta esencial e importante:

¿Cómo dar mitigación sistemática a la problemática ambiental generada por las actividades de la empresa ASECOM S.A.S de tal manera que cumpla con la normatividad vigente y que a futuro se genere un valor agregado y certificado en los servicios ofrecidos?

4. MARCO TEORICO.

Es importante resaltar el concepto de algunos autores que tratan sobre temas relacionados con el medio ambiente como también aspectos relacionados con el sistema de gestión ambiental que sirve de base para el desarrollo de este proyecto “Los recursos naturales pueden ser renovables, no renovables o abstractos. Los no renovables incluyen los combustibles fósiles, minerales, maderas tropicales taladas que no se reponen, animales o plantas raras que se cazan o se recogen en forma incontrolada. Los recursos renovables incluyen la energía del sol y los ciclos biológicos y biogeoquímicos, (ciclo hidrológico de agua, energía, y del carbono). Los recursos abstractos incluyen animales, plantas, el paisaje natural como parte del campo utilizado para actividades de ocio y turismo como observación de aves, pesca, montañismo, vistas panorámicas, etc.”¹

“Conociendo de la importancia de cuidado del medio ambiente en la segunda mitad del siglo XX hay dos fechas muy representativas en las cuales se realizaron en 1972 La Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente Humano y en 1992 la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente Y Desarrollo. Las dos conferencias contribuyeron a incrementar la conciencia ambiental y a formar nuevas visiones sobre el manejo del medio ambiente, dieron lugar a convenios multilaterales y acuerdos no jurídicamente vinculantes y detonaron una sustantiva respuesta de los gobiernos, la sociedad civil y el sector privado que se ha traducido en avances concretos de la gestión ambiental en los países de América Latina y el Caribe.”²

La misión original de las normas ISO es establecer estándares internacionales que buscan una compatibilidad y estandarización entre los productos que van de un país a otro.

“El Sistema de Gestión Ambiental hace parte del Sistema de Gestión Empresarial, que incluye la estructura organizacional, planificación de actividades, responsabilidades, prácticas, procedimientos, procesos y recursos para: desarrollar, implementar, revisar y mantener la política ambiental. Lo anterior dentro de las necesidades de la empresa las cuales van dirigidas a alcanzar niveles de productividad que le permitan competir en el mercado, cumpliendo la normatividad ambiental vigente, e interiorizando los costos ambientales asociados.

Un SGA proporciona orden y coherencia a los esfuerzos de una empresa por

¹ Kiely, G. (1999).Ingeniería Ambiental, Mc GraW Hill.Interamericana España. S.A.U. El valor de Ambiente. Blog. [<http://kirver-duran.blogspot.com.co/2011/02/el-valor-del-ambiente.html>]. 2011

²GONZALEZ MUÑOZ, María Carmen, Revista Iberoamericana de Educación, Núm. 11. Blog [<http://www.rieoei.org/oeivirt/rie11a01.htm>]

considerar las preocupaciones ambientales, mediante la asignación de recursos, la asignación de responsabilidades, y la evaluación continua de prácticas, procedimientos y procesos.

Los principios para la implementación de un SGA, entre otros, son los siguientes:

- Reconocer que la gestión ambiental está entre las más altas prioridades de la empresa.
- Determinar los requisitos legales y los aspectos ambientales asociados con las actividades, los productos y los servicios de la empresa.
- Desarrollar el compromiso de la dirección y los empleados para la protección del medio ambiente, con una clara asignación de los deberes y responsabilidades.
- Establecer un proceso para alcanzar los niveles de desempeño fijados.
- Proporcionar recursos apropiados y suficientes, incluyendo entrenamiento, para alcanzar los niveles de desempeño fijados sobre una base continua.
- Evaluar el desempeño ambiental respecto a la política, los objetivos y metas ambientales de la empresa, e instrumentar mejoras donde sea apropiado.
- Los beneficios potenciales asociados con un SGA efectivo incluyen:
 - El mantenimiento de buenas relaciones con el público y la comunidad.
 - Satisfacer los criterios de inversionistas y mejorar el acceso al capital.
- Mejorar la Figura y la participación en el mercado.
- Mejorar el control de costos.
- Reducir incidentes que puedan concluir en pérdidas por responsabilidades legales.
- Ahorro de consumo de materiales y energía.
- Fomentar el desarrollo y compartir las soluciones ambientales.
- Mejorar las relaciones entre la industria y las autoridades locales.

Para asegurar el desarrollo del SGA se deben ejecutar cinco etapas(Figura 1)

Figura 1. Modelo de Sistema de Gestión Ambiental



Según el modelo mostrado en la Figura 1, la primera fase es la obtención del compromiso del más alto nivel directivo de la empresa para mejorar la gestión ambiental de sus actividades. Son cruciales el compromiso y el liderazgo continuos de la más alta dirección. Seguidamente, en la segunda fase, se produce la planificación. La empresa formulará un plan para cumplir su política ambiental.

En la tercera fase, la empresa deberá desarrollar las capacidades y los mecanismos de apoyo necesarios para cumplir su política, sus objetivos, metas y alcances ambientales. En la cuarta fase, de medición y evaluación, la empresa medirá, monitoreará y evaluará el desempeño ambiental y en quinta etapa realizará revisión y mejoramiento del sistema de gestión ambiental, con el objetivo de hacer mejorar su desempeño ambiental global. A partir de la quinta etapa es que se realiza retroalimentación para la adecuación de la política inicialmente planteada así como sus objetivos. La ejecución de estas cinco etapas proporcionará a la empresa un mejoramiento continuo en el desempeño ambiental.”³

El proceso de mejoramiento continuo debe identificar áreas de oportunidad para mejorar el SGA, las que conducen a mejoras en el desempeño ambiental, determinar la causa o las causas fundamentales de no conformidades o deficiencias, desarrollar e implementar uno o varios planes de acciones correctivas y preventivas para considerar esas causas fundamentales, verificar la efectividad de las acciones correctivas y preventivas, documentar los cambios en los procedimientos como resultado mejoramiento de procesos, establecer comparaciones con objetivos y meta.

³HENAO LEAL, Jorge Mario. Planificación del Sistema de Gestión Ambiental para la empresa PETROLEUM EQUIPMENTINTERNATIONAL LTD. Trabajo de Grado Ingeniero Ambiental. Bucaramanga. Universidad Pontificia Bolivariana. 2008. pág. 19

5. RESEÑA HISTORICA DE LA EMPRESA

ASECOM S.A.S nace en el municipio de Neiva, el 30 de julio de 2003; por la necesidad de algunas personas en proveer sus propias fuentes de empleos, al igual que satisfacer algunas necesidades de servicios en los clientes y generando bienestar a la comunidad, la industria presente en la región y al medio ambiente. La empresa está dedicada a la prestación de Servicios para los sectores privados y públicos en todas las ramas.

La especialidad de la empresa está en la prestación de servicios Generales de Aseo y Cafetería y Mantenimiento de zonas verdes, entre otros; viendo la oportunidad de crecer como empresa y fortalecer la economía de la región.

ASECOM S.A.S cuenta con personal con experiencia en la prestación de los servicios ofrecidos, se preocupa por el bienestar de sus empleados y sus clientes manteniendo un ambiente de confraternidad y respeto entre todos.

En materia de sistemas de gestión, desde el año 2005 la empresa cuenta con la calificación del RUC y en el año 2010 obtiene la certificación en calidad ISO 9001, para los servicios de Aseo, cafetería y mantenimiento de zonas verdes.

Dentro de su trayectoria podemos encontrar clientes representativos como: MECANICOS ASOCIADOS, HOCOL S.A., ISVI LTDA, entre otros.

5.1. LOCALIZACIÓN

La empresa prestadora de servicios ASECOM S.A.S se encuentra localizada al sur de Colombia, en la vía que conduce al Municipio de Palermo (Huila), en la carrera 7ª # 31-70 B. Amborco.

5.2. SERVICIOS

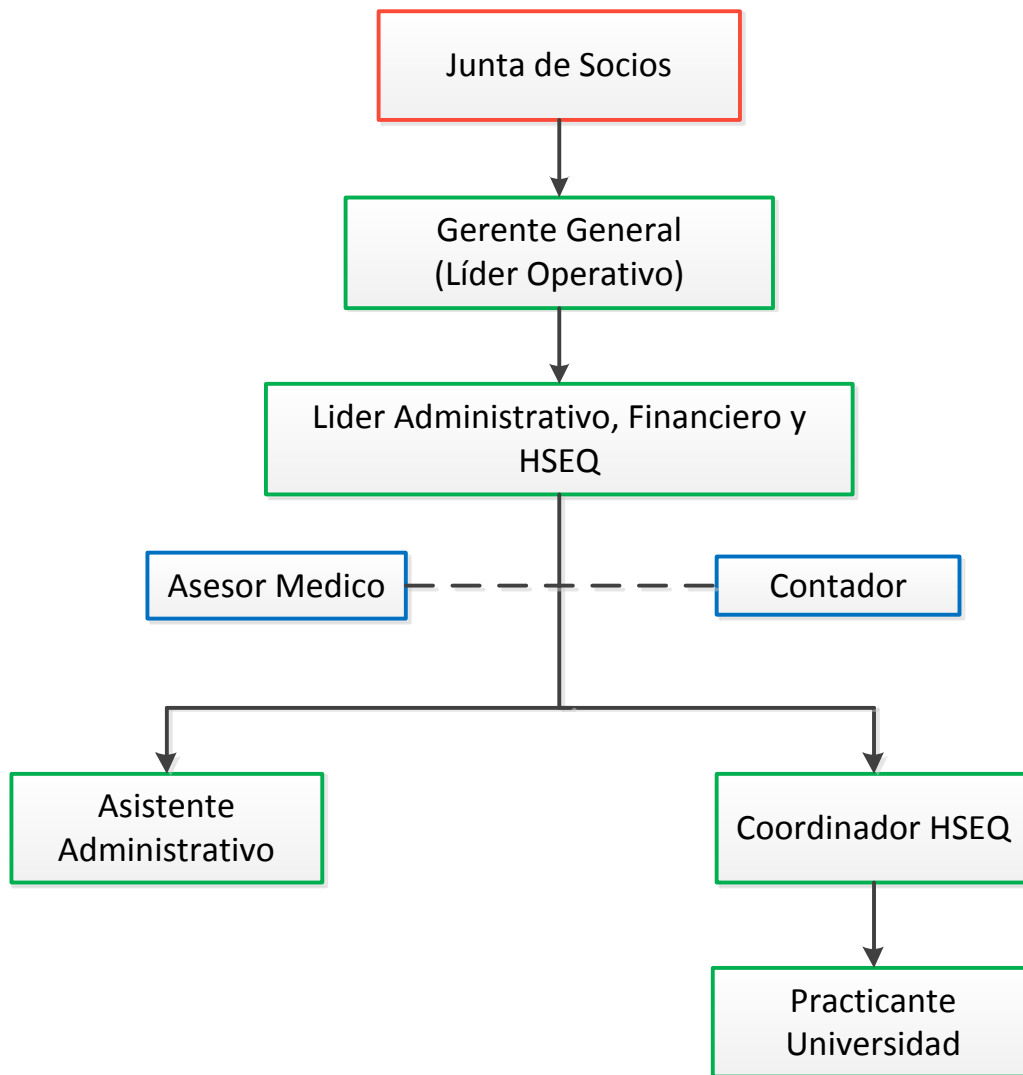
ASECOM S.A.S, está dedicada a la prestación de Servicios para los sectores privados y públicos en todas las ramas tales como:

- Aseo
- Cafetería
- Mantenimiento de zonas verdes

5.3. ORGANIZACIÓN DE LE EMPRESA

La empresa está estructurada por áreas (Figura 2), que permiten trabajar en forma dinámica y que la información fluya continuamente, en donde se indica los diferentes cargos que existe en la empresa y la jerarquización actual.

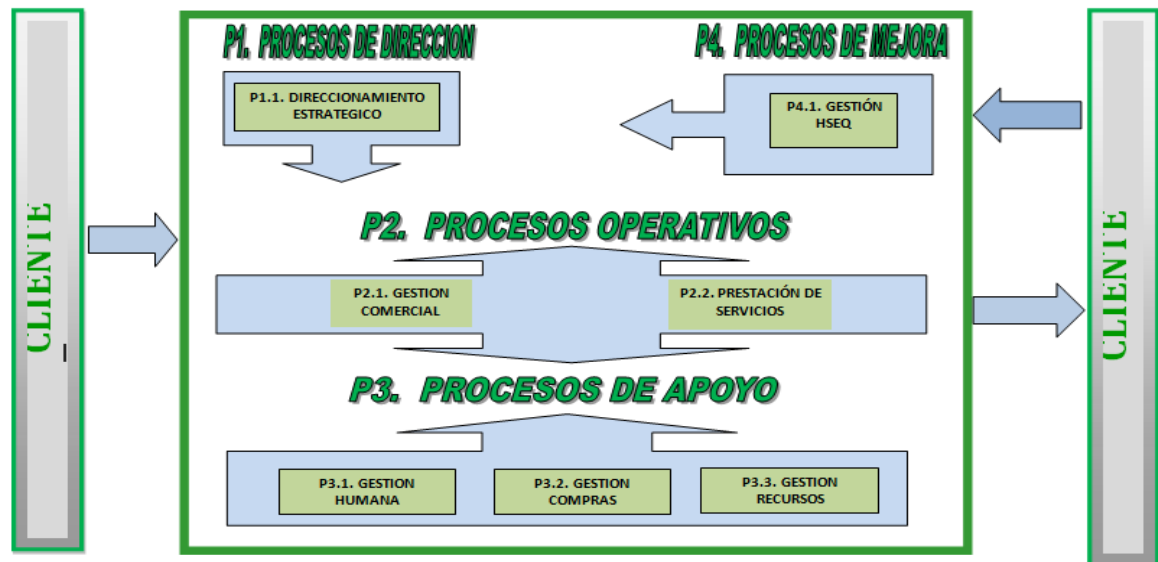
Figura 2. Organigrama ASECOM S.A.S



Fuente: Autores

Para la Documentación Del SGA se ha tomado del Manual de Calidad de la empresa ASECOM el mapa de procesos que contiene los procesos de Direccionamiento estratégico, Misionales y de Apoyo de la organización que se muestra en la figura 3.

Figura 3. Mapa de Procesos



Fuente: Manual de Calidad ASECOS S.A.S

Figura 4. Logotipo de la empresa



Fuente: Manual de Calidad ASECOS S.A.S

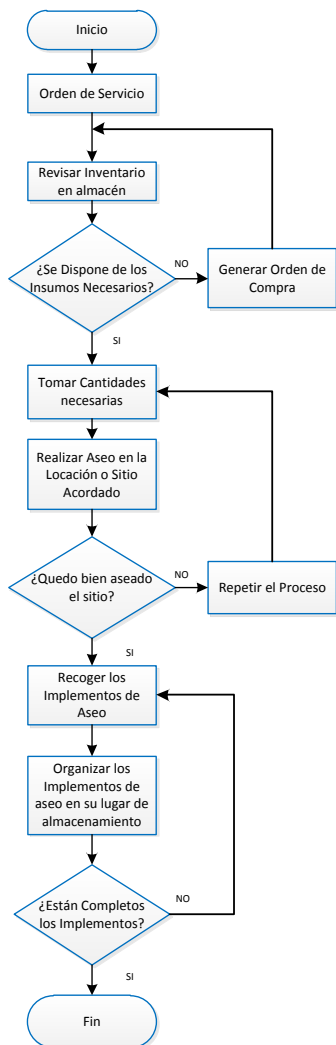
6. DESARROLLO DEL TRABAJO

6.1 DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS

Los diagramas de flujos se le realizaron a los servicios que a continuación se describen:

- **Aseo:** “Prestamos el servicio de aseo general para oficinas, alojamientos, salones, viviendas, zonas verdes, y demás instalaciones con alta calidad y empeño, contando con personal capacitado e idóneo para cada área.”⁴

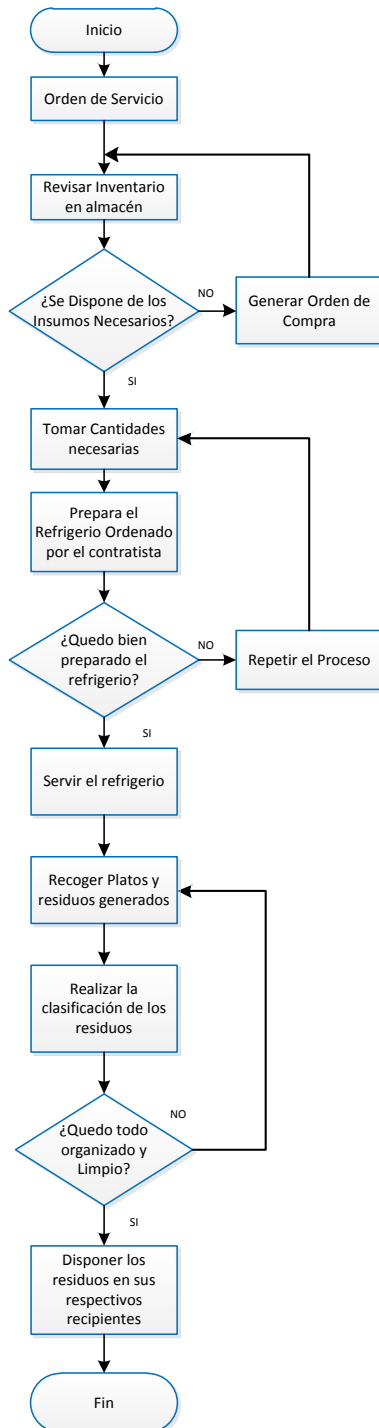
Figura 5. Diagrama de Flujo Servicio de Aseo



⁴ Manual de Calidad de la empresa ASECOM S.A.S

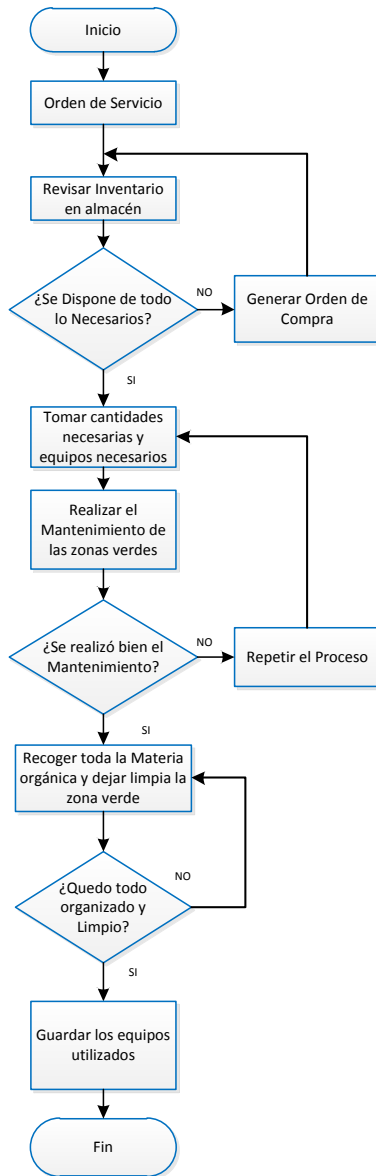
- **Cafetería:** “Preparación y suministros de refrigerios y alimentación (Desayunos, almuerzos, comidas rápidas, refrescos, bebidas calientes, etc.), atención de eventos especiales en general”⁴

Figura 6. Diagrama de Flujo Servicio de Cafetería



- **Mantenimiento de Zonas Verdes:** “Prestamos los servicios de Mantenimiento en todas las áreas de la organización, tanto interna como externa, mantenimiento de jardines, zonas verdes, mantenimientos locativos y demás.”⁴

Figura 7. Diagrama de Flujo Servicio de Mantenimiento de Zonas Verdes



6.2 PLANEACIÓN ESTRATÉGICA

Como se ha mencionado la empresa ASECOM S.A.S cuenta con el Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001:2008, en dicho sistema se ha definido la siguiente Misión y Visión:

6.2.1 Misión. “ASECOM S.A.S, está dedicada a satisfacer las necesidades y expectativas de los clientes y partes interesadas, ofreciendo servicios competitivos de Aseo, cafetería y mantenimiento de zonas verdes; bajo un esquema de mejoramiento continuo, mediante la entrega oportuna y confiable de nuestros servicios, respaldados por un grupo de trabajo calificado, dispuesto a dar lo mejor de sí para el desarrollo de nuestra empresa.”⁴

6.2.2 Visión. “ASECOM S.A.S; Seremos en el 2020 una organización sólida y reconocida socialmente a nivel nacional, por la calidad en la prestación de servicios de Aseo, cafetería, mantenimiento de zonas verdes, servicios generales de mantenimiento locativo y eléctrico básico; brindando soluciones adecuadas a las necesidades de nuestros clientes, contando con personal competente, estableciendo relaciones mutuamente beneficiosas con las partes interesadas y mediante el mejoramiento continuo de nuestro sistema integrado de gestión.”

6.2.3 Política Ambiental.

6.2.3.1 Metodología para formular la política Ambiental. La Política ambiental es la declaración que hace la empresa, de sus principios en relación con su desempeño global, y esta sirve para fijar objetivos, metas ambientales, e indicadores ambientales.

Cuadro 1: Requisitos de la Norma ISO 14001:2004

4.1 REQUISITOS GENERALES
4.2 POLITICA AMBIENTAL
4.3 PLANIFICACIÓN 4.3.1 Aspectos ambientales 4.3.2 Requisitos legales y otros requisitos 4.3.3 Objetivo, metas y programas
4.4 IMPLEMENTACION Y OPERACION
4.4.1 Recursos Funciones responsabilidad y autoridad 4.4.2 Competencia formación y toma de conciencia 4.4.3 Comunicación 4.4.4 Documentación 4.4.5 Control de Documentos 4.4.6 Control Operacional 4.4.7. Preparación y respuesta ante emergencias
4.5. VERIFICACION
4.5.1 Seguimiento y Medición 4.5.2 Evaluación del cumplimiento legal 4.5.3 No conformidad, acción correctiva y acción preventiva 4.5.4 Control de registro 4.5.5 Auditoría Interna
4.6 REVISION POR LA DIRECCION

Para la formulación de la política se tuvo en cuenta elementos mínimos de los requisitos de la Norma ISO 14001:2004 ya que por medio de esto se conoció el estado actual de la empresa en el ámbito ambiental, los impactos ambientales Significativos al realizar la matriz de Aspectos e Impactos y la Matriz de Leopold y la normatividad vigente y aplicable a la actividad económica de la empresa ASECOM S.A.S y su ubicación geográfica.

Teniendo en cuenta que la empresa no cuenta con una política ambiental definida, se realiza una reunión con el gerente y el coordinador de calidad, donde se desarrollo y se aprobó la política ambiental

La política Ambiental Propuesta es la Siguiete:

ASECOM S.A.S centra sus actividades en ofrecer servicios competitivos en aseo, cafetería y mantenimiento de zonas verdes, teniendo como objetivo principal satisfacer las expectativas de nuestros clientes cumpliendo con la legislación aplicable a los servicios que presta la empresa y comprometidos además con el respeto, conservación y protección del medio ambiente.

Buscamos permanentemente una mejora continua, basándonos en un sistema de gestión ambiental que nos lleve a lograr mayor eficacia en los procesos de organización.

Con esto la organización se compromete a:

- 1. Ejecutar un sistema de gestión ambiental*
- 2. Cumplir con las normas ambientales vigentes y aplicables a la empresa*
- 3. Educar y capacitar a todo el personal de la empresa en temas medioambientales*
- 4. Controlar los aspectos ambientales significativos*

Para cumplir con este compromiso, establecemos principios de gestión medioambiental, basados en el trazo de objetivos, metas e indicadores que permitan medir el cumplimiento y a través de estas, controlar nuestras actividades y sus impactos sobre el ambiente. La presente Política será firmada y aprobada por Gerente para ser divulgada a todo el personal (operativo, administrativo, y visitantes) a través de programa de formación y sensibilización que conduzca a una mejor actuación frente a nuestro entorno y será publicado por medio de las cartelera.

Firma Gerente

Para asegurar que la política ambiental estuviera de acuerdo con las condiciones ambientales encontradas en la empresa y con los requisitos exigidos por la NTC-ISO 14001:2004, se confronto con la lista de chequeo en forma de preguntas

propuesta por Oriol Palom Rico (Cuadro N°2), en donde todas las respuestas deben ser afirmativas.

Cuadro 2. Cuestionario de comprobación de la política ambiental⁵

COMPROBACIÓN DE LA POLITICA AMBIENTAL	SI	NO
1. ¿Existe una declaración escrita de la política medioambiental de la empresa?		
2. ¿Ha sido aprobada por la máxima dirección ejecutiva de la compañía?		
3. ¿Es conforme dicha política con la estrategia global del negocio?		
4. ¿Tiene como objetivo básico el cumplimiento de la legislación vigente?		
5. ¿Se incluye algún principio referente a la prevención de la contaminación?		
6. ¿Se propone en la política una mejora continua de la actuación medioambiental?		
7. ¿Tiene en cuenta los aspectos medioambientales significativos?		
8. ¿Se incluye principios concretos que ilustre como van a lograrse los objetivos medioambientales?		
9. ¿Se especifica cuál es el ámbito de aplicación de la política medioambiental?		
10. ¿Se introduce una comunicación activa de dicha política medioambiental a todos los colaboradores?		

6.2.4 Objetivos Ambientales. Para el Sistema de Gestión Ambiental es indispensable la construcción de los Objetivos Ambientales, que sean medibles, alcanzables y cuantificables; basándose directamente de la Política Ambiental, con el fin de Definir Metas que la organización debe alcanzar en un determinado tiempo y asignando responsabilidades para llevar los respectivos controles en cada uno de los programas ambientales propuestos (Ver anexo A).

Los objetivos ambientales propuestos son:

- Controlar los impactos y aspectos ambientales.
- Gestionar el compromiso ambiental de prevención de la contaminación.
- Ofrecer capacitación y entrenamiento permanente a nuestros trabajadores
- Mejorar continuamente nuestros procesos
- Cumplir con la normatividad legal vigente en materia de medio ambiente y otros requisitos aplicables suscritos por la organización

⁵ Palom Oriol, ISO 14000, 1997

6.3 DIAGNOSTICO DE LOS ASPECTOS AMBIENTALES DE LA EMPRESA QUE AFECTAN LA CALIDAD AMBIENTAL

6.3.1 Metodología para la revisión ambiental inicial. La revisión ambiental inicial, no es requisito establecido por la Norma Técnica Colombiana 14001:2004 para sistemas de gestión ambiental, sin embargo es una herramienta esencial que permite evaluar el desempeño ambiental por parte de la empresa ASECOM S.A.S, generando una comparación entre el antes y después de la implementación de dicho sistema.

Para la realización de este diagnóstico se tuvo en cuenta los requisitos de la Norma ISO 14001:2004; la cual fue adaptada de acuerdo a las características de la empresa ASECOM S.A.S.

La metodología que se desarrollo fue la siguiente:

- a) Aplicación del formulario a la empresa ASECOM S.A.S, el cual consiste en una serie de preguntas que hacen referencia a los requisitos exigidos en la NTC-ISO 14001:2004 (Ver Anexo B). Cada pregunta es valorada con una puntuación de 0 a 1, dependiendo de las observaciones hechas por las personas que realizan el cuestionario. La puntuación representara el porcentaje de cumplimiento de la empresa respecto a cada requisito evaluado (Cuadro 3).

Cuadro 3. Criterios de valoración de la evaluación ambiental

PUNTUACIÓN	PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO	OBSERVACIÓN
0	0%	No existe en ninguna medida
0.25	25%	Existe en mínima medida
0.5	50%	Existe en grado aceptable
0.75	75%	Existe en grado satisfactorio
1	100%	Existe en grado excelente

Fuente: Palom Oriol, ISO 14000, 1997

- b) Aplicado el formulario, se determina la valoración parcial para cada uno de los requisitos de la NTC-ISO 14001:2004, la cual se determino mediante la siguiente expresión:

$$\text{Puntuación Requisito} = \frac{\sum \text{Puntos} * 100}{n}$$

En donde:

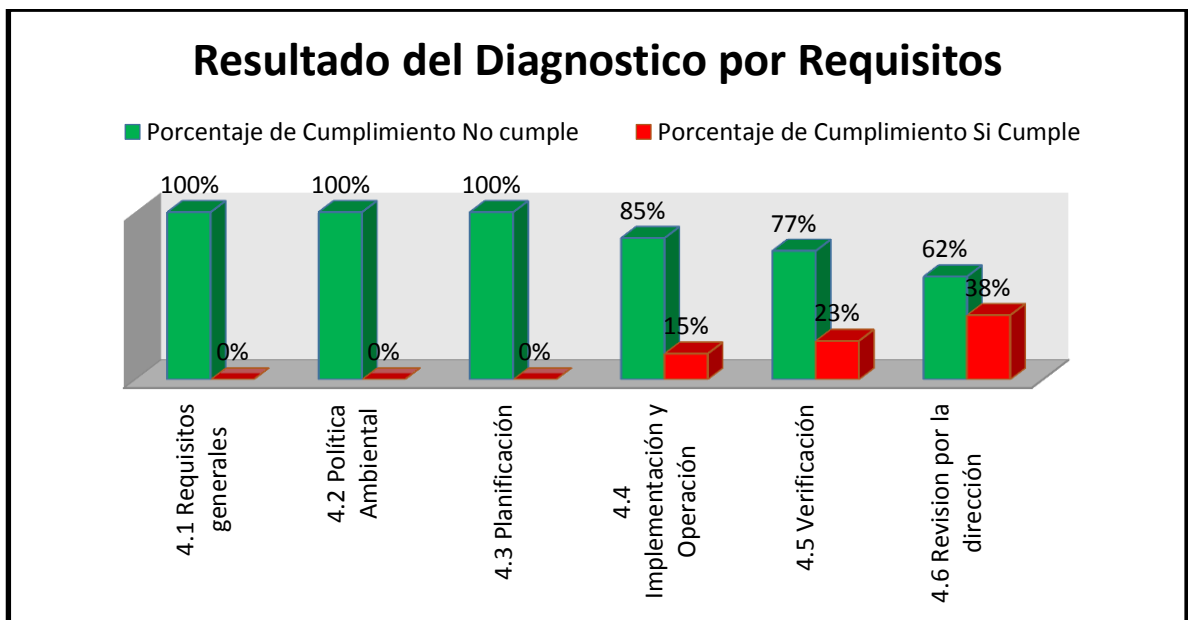
- **Puntuación Requisito:** La puntuación parcial en % de satisfacción para cada requisito.

- Σ **Puntos**: La suma parcial de puntos para ese requisito.
 - **n**: El numero parcial de preguntas para cada requisito.
- c) Presentación de los resultados sobre valoración de requisitos en cuadros (Tabla 1) e histogramas (Grafico 1)

Tabla 1. Resultado del Diagnostico por requisitos

Requisitos	Porcentaje de Cumplimiento	
	No cumple	Si Cumple
4.1 Requisitos generales	100%	0%
4.2 Política Ambiental	100%	0%
4.3 Planificación	100%	0%
4.4 Implementación y Operación	85%	15%
4.5 Verificación	77%	23%
4.6 Revisión por la dirección	62%	38%

Grafico 1. Resultado del Diagnostico por requisitos



- d) Determinar la puntuación global de la empresa en conformidad a los requisitos de la NTC-ISO 14001:2004 (Tabla 2), mediante la siguiente expresión:

$$\text{Puntuación Empresa} = \frac{\Sigma \text{Puntos} * 100}{n}$$

En donde:

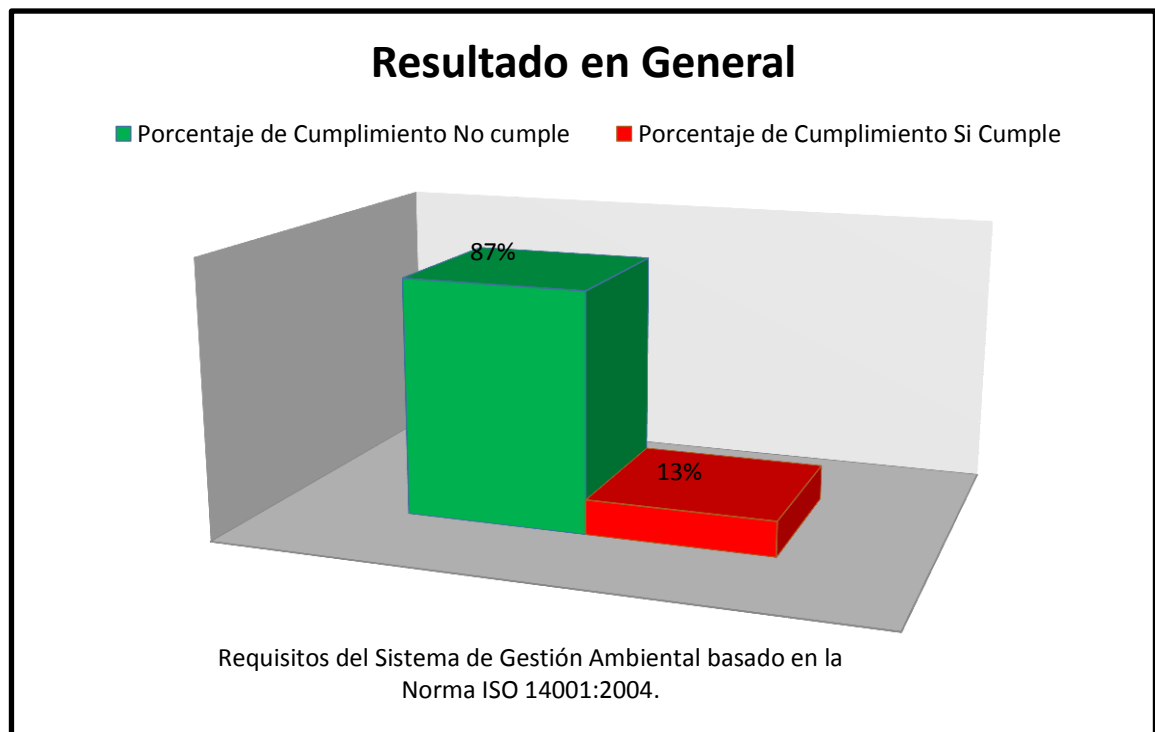
- **Puntuación Empresa**: Valoración global de la empresa expresada en porcentaje.
- Σ **Puntos**: La suma parcial de puntos obtenidos en el cuestionario
- **n**: El número total de preguntas aplicada para la empresa.

Tabla 2. Resultado del Diagnostico en general del Sistema de Gestión Ambiental

Requisitos	Porcentaje de Cumplimiento	
	No cumple	Cumple
Requisitos del Sistema de Gestión Ambiental basado en la Norma ISO 14001:2004.	87%	13%

e) Interpretación y descripción de cuadros e histogramas y resultados obtenidos de las formulas indicada en los anteriores cuadros.

Grafico 2. Resultado del Diagnostico en general del Sistema de Gestión Ambiental



La recolección de la información fue llevada a cabo con ayuda del soporte evaluativos como: reuniones con la gerencia de la empresa ASECOM S.A.S, entrevistas con el personal de la empresa, revisión de documentos, manuales, procedimientos y recorridos de verificación.

El resultado fue el siguiente: Según la valoración global de la empresa ASECOM S.A.S, de acuerdo a la revisión ambiental realizada, se obtuvo una calificación del 13% de cumplimiento, lo cual se debe al interés de la empresa en comenzar a gestionar para que en un futuro sea implementado el Sistema de Gestión Ambiental.

Conforme con lo expresado anteriormente se puede concluir que la empresa no tiene un compromiso definido respecto al manejo del medio ambiente, aunque la

empresa ya dio un paso importante y es reconocer cuales son los mayores impactos ambientales que generan al momento de prestar sus servicios de Aseo, Cafetería y Mantenimiento de Zonas verdes.

Finalmente se puede decir que el bajo grado de satisfacción de los requisitos contenidos en el cuestionario, se debe que la empresa debe impulsar una política ambiental que contenga altos compromiso hacia el medio ambiente y contribuya a fortalecer y direccionar todo el Sistema de Gestión Ambiental.

6.3.2 Matriz de Aspecto e Impactos

6.3.2.1 Metodología para la identificación de Aspectos ambientales. Los aspectos ambientales son los diferentes elementos, actividades y productos o servicios de la empresa, que pueden afectar al medio ambiente.

Para la empresa ASECOM S.A.S se realizaron dos tipos de matriz, la primera la matriz de identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales (Ver Anexo C) y la segunda la matriz de Leopold (Ver Anexo D), todo esto con el fin de obtener resultado de mas valides y de más peso ya que ambas llegaron al mismo resultado.

Para realizar estas matrices se tuvo en cuenta los servicios que presta la empresa ASECOM S.A.S tales como: Aseo, Cafetería y Mantenimiento de Zonas verdes.

Los aspectos con mayor frecuencia que se encuentra en la realización de las actividades diarias de la empresa fueron:

- Consumo de Agua, consumo de papel y consumo de energía por parte de las oficinas de la empresa, esto genera un gran impacto ya que se está agotando los recursos naturales.
- Generación de residuos sólidos u orgánicos (restos de comida, envoltura y demás residuos impregnados con restos de alimentos) en las labores generales de aseo y cafetería, y la tala de árboles cuando se realiza mantenimiento de zonas verdes
- La generación de gases, humos y/o vapores por parte del transporte de herramientas, materiales y/o personas, emisión de gases en la rocería mecánica (poda y limpieza de grama, arboles, jardines, cardos) y la fumigación en lugares solicitados por el cliente todo esto afecta la calidad atmosférica

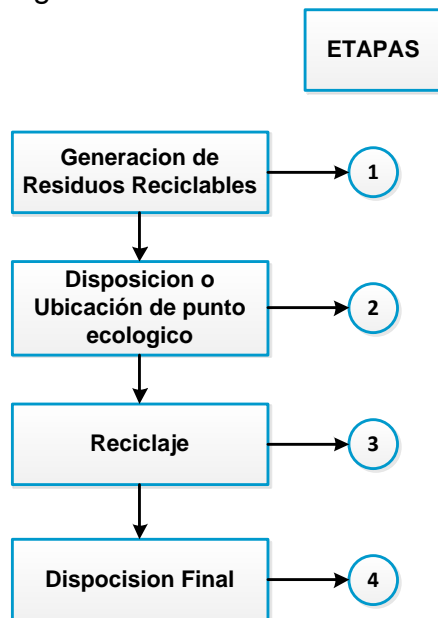
6.3.3 Matriz de Leopold. Al realizar la matriz de Leopold (Ver Anexo D) con respecto a los servicios que presta la empresa ASECOM S.A.S, se concluye que los impactos de mayor importancia son:

- Afectación de la calidad del suelo, calidad del aire y las disminución de los recursos hídricos; esto se ve afectado por las actividades de Fumigación en las áreas solicitadas por el cliente, y mantenimiento de las zonas verdes.
- Otro impacto de gran importancia pero en este caso positivo es la generación de empleo en los diferentes servicios que presta la empresa, ya que la mayoría de los trabajadores cuentan con empleos fijos y buenas prestaciones sociales.

6.4 ANÁLISIS DE MANEJO DE INSUMOS EN EL PROCESO PRODUCTIVO O DE SERVICIOS.

A partir de los diferentes servicios que presta la empresa se realizó la matriz de Materia prima e Insumos (Ver Anexo E) con el fin de determinar la disposición final de los materiales.

Figura 8. Cadena de Gestión de reciclaje



Fuente: Autores

Descripción: Etapas

1. Son todos los residuos generados en la empresa ASECOM S.A.S, los que se obtienen después de haberse clasificado, los residuos reciclables pueden

someterse a un nuevo proceso de aprovechamiento, para convertirlos en materia prima útil en la fabricación de nuevos productos.

2. Este punto ecológico es el lugar donde se dispone cada uno de los residuos generados en la empresa, ya sean reciclables, no reciclables, Biológicos, etc.
3. Todos los residuos que se clasifiquen como reutilizables se, seleccionan si son cajas o cartones se reúsan, y son entregados a una empresa recicladora en este caso es la Nuevo Horizonte.
4. La disposición final de los residuos sólidos los cuales no sean reciclables se realiza por medio de la entrega de estos a la empresa recolectora en este caso es Ciudad Limpia y esta los lleva al relleno sanitario los Ángeles.

6.5 DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LA EMPRESA

6.5.1. Metodología para la Formulación de Objetivos, Metas y Programas. La creación de uno o más programas es importante para el éxito de la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental, es por eso que se deben crear objetivos alcanzables y que esté relacionada a la política de la empresa, todo esto para que el sistema sea mas efectivo.

Para la formulación de estos programas se analizo la política propuesta, los impactos ambientales significativos, los requisitos legales entre otros.

Cada programa describe cómo se lograrán los objetivos y metas de la organización, incluida su planificación en el tiempo y el personal responsable de la implementación de los programas.

Los programas propuestos son:

- **Programa Consumo de Agua:** Promover el uso racional del recurso hídrico (Agua) en la empresa ASECOM S.A.S, a través de prácticas ambientales continuas que garanticen la disminución del consumo de agua. (Ver Anexo G)
- **Programa Consumo de Energía:** Promover el uso racional del recurso energético en la empresa ASECOM S.A.S, a través de prácticas ambientales continuas que garanticen la disminución del consumo de energía. (Ver Anexo F)

- **Programa Manejo de Residuos:** Minimizar la generación de residuos en el origen, maximizar su aprovechamiento y disponer adecuadamente los residuos peligrosos generados. (Ver Anexo H)
- **Programa Educación Ambiental:** incluir a todo el personal que labora en ASECOM SAS y deben realizarse de una manera participativa de tal forma que el personal pueda aclarar las dudas e inquietudes que posean. (Ver Anexo I)
- **Programa Saneamiento Ambiental:** La negligencia en las prácticas de orden y limpieza es la causa de innumerables casos de accidentes que puedan afectar la salud y/o el medio ambiente. (Ver Anexo J)
- **Programa Conservación Ambiental:** Para efecto de las actividades del contrato, los residuos sólidos se clasifican en domésticos e industriales. (Ver Anexo K)
- **Programa de Formación y Capacitación:** Establecer los lineamientos para la educación, formación y toma de conciencia de las personas involucradas en cada uno de los aspectos ambientales en conformidad al Sistema de Gestión Ambiental. (Ver Anexo L)
- **Perfiles de Competencia:** Delegar funciones y responsabilidades ambientales a todos los trabajadores de la empresa ASECOM S.A.S (Ver Anexo M)
- **Matriz de Requisitos Legales y Reglamentarios:** Normatividad legal Vigente y Aplicable a la empresa en cuanto al tema Medio Ambiental. (Ver Anexo N)
- **Procedimiento Identificación de Requisitos legales:** Identificar todos los requisitos legales a los que la empresa tiene que dar cumplimiento; de acuerdo al desarrollo del objeto social, para que este acorde con todos los aspectos relacionados con el cumplimiento de la normatividad y requisitos legales con respecto al sistema de calidad NTC ISO 14001. (Ver Anexo O)
- **Procedimiento y matriz de Comunicación:** Establecer el procedimiento para atender y manejar las comunicaciones, la participación, consulta y motivación de las partes internas y externas relacionadas con el Sistema de Gestión Ambiental, conservando los registros y emitiendo respuesta a las partes interesadas. (Ver Anexo P)
- **Planes de Emergencia y Capacidad de Respuesta:** Establecer una planeación estratégica que permita dar respuesta rápida y oportuna a las posibles emergencias que se puedan presentar, asegurando que se tomen todas las acciones necesarias para proteger a los trabajadores visitantes y a los activos de la empresa. (Ver Anexo Q)

6.6 CONTROLES OPERACIONALES PARA LOS PROCESOS

6.6.1. Metodología de los controles Operacionales. El control operacional tiene como objeto identificar todas las actividades y aquellas operaciones en donde es necesario tener medidas de control, como consecuencia de los Aspectos Ambientales Significativos y de esta forma planear las actividades pertinentes para que se desarrollen bajo condiciones definidas. Los controles operacionales asociadas a ella son:

- **Procedimiento de control de registro y documentos:** Identificar los controles que se realizan a los diferentes tipos de documentos y registros que se manejan en la Organización, para garantizar su fácil recuperación e identificación. (Ver Anexo R)
- **Procedimiento de Acciones correctivas y preventivas:** Determinar la metodología para identificar y dar tratamiento a las no conformidades que se presentan en la empresa. (Ver Anexo S)
- **Auditorías Internas:** Establecer los pasos a seguir para la ejecución de las Auditorías Internas al Sistema de Gestión de calidad y Ambiental. (Ver Anexo T)
- **Procedimientos operativos, Mantenimiento de Zonas verdes:** Establecer métodos de limpieza y aseo en instalaciones industriales, zonas verdes oficinas y retiro de los residuos vegetales asignados por el cliente o ASECOM S.A.S. (Ver Anexo W)
- **Procedimiento operativo, Servicio de cafetería:** Prestar el servicio de cafetería acorde con las condiciones del cliente. (Ver Anexo X)
- **Procedimiento operativo, Ficha técnica.** (Ver Anexo Y)
Estos controles ya se encuentran establecidos en la empresa ya que cuenta con la certificación ISO 9001:2008. Los únicos procedimientos que se ha propuesto son los de:
- **Procedimiento de Identificación, evaluación y valoración de Aspectos e Impactos Ambientales:** Definir los aspectos e impactos ambientales que se llegasen a presentar en el desarrollo de las actividades de la empresa, servicios prestados, proveedores y/o clientes. (Ver Anexo U)
- **Procedimiento de Identificación, evaluación y Valoración de Aspectos e Impactos Ambientales por medio de la Matriz de Leopold:** Establecer parámetros que permitan determinar los aspectos ambientales significativos en el desarrollo de las actividades de la empresa, servicios prestados, proveedores y/o clientes. (Ver Anexo V)

6.7 SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN

6.7.1. Metodología Seguimiento y Medición. “La tarea actual de la dirección es interpretar los objetivos propuestos por la organización y transformarlos en acción organizacional mediante la planeación, la organización, la ejecución y el control de todas las actividades realizadas en las áreas y niveles de la entidad con el fin de alcanzar tales objetivos de la manera más adecuada a la situación. (Ver Anexo Z)

El control se convierte en la función esencial de este proceso directivo ya que comprende todas las acciones que se emprenden para garantizar que las actividades reales coincidan con las actividades planificadas. La necesidad de control es mayor en la medida en que las organizaciones se enfrentan a un entorno dinámico y cambiante, a un mayor nivel de incertidumbre y a una alta rivalidad competitiva”⁶

⁶ DURANGO MARIN, José Alejandro. Principios Administrativos. Institución Universitaria Escolme. Diapositivas
[http://www.escolme.edu.co/almacenamiento/oei/tecnicos/ppios_admon/contenido_u1_3.pdf]

7. CONCLUSIONES

- Con la realización del diagnóstico de la situación actual de la empresa ASECO S.A.S, se determinó que no cumple con el 87% de los requisitos de la NTC ISO 14001 versión 2004 y el grado de cumplimiento solamente es el del 13%, demostrando que la empresa le hace falta estar más comprometida en el ámbito ambiental, ya que al realizar sus actividades, generan residuos que en algunos casos pueden ser aprovechados por otras empresas, pero debido a la falta de compromiso, simplemente son desechados generando contaminación ambiental.
- Se evidenció que el direccionamiento de los procesos que estaba realizando la empresa ASECOM S.A.S no era el adecuado para poder mitigar los impactos ambientales generados, por tal motivo se realizaron los diagramas de flujos y la matriz de materia prima e insumos para establecer una debida disposición final de sus residuos generados.
- Al realizar las visitas a las instalaciones de la empresa ASECOM S.A.S, se evidencia que no tenían definidas una metodología para la identificación, valoración y priorización de los aspectos e impactos ambientales que se generan al prestar sus servicios de Aseo, Cafetería y Mantenimiento de zonas verdes, por lo que se elaboraron dos matrices; la matriz de Aspectos e Impactos y la matriz de Leopold para determinar e identificar los impactos ambientales significativos siendo estos: Generación de residuos sólidos, generación de material particulado, alteración del hábitat de fauna y la flora y el agotamiento de los recursos naturales como papel y agua.
- Al realizar las matrices de Aspectos e Impactos y la matriz de Leopold se establece la creación de planes de evacuación y capacidad de respuesta, y programas como consumo de agua, consumo de energía, manejo de residuos, educación ambiental entre otros, debido a que son importantes para el éxito de la implementación del SGA, ya que estos contienen las actividades específicas para reducir los impactos ambientales que genera la organización y mediante estos se puede revisar, mantener y mejorar el SGA.
- Está demostrado que las empresas que han documentado e implementado un Plan de Manejo Ambiental y sus diferentes planes y programas, depende de manera fundamental de una adecuada formulación e implementación del Programa de Educación y Sensibilización Ambiental, ya que se considera el eje transversal sin el cual un SGA por bien fundamentado que se encuentre este tiende a fracasar.

8. RECOMENDACIONES

- Implementar la Documentación realizada a la empresa ASECOM S.A.S con respecto al sistema de gestión ambiental, cumpliendo con los requisitos de la norma NTC ISO 14001 versión 2004.
- Implementar los procedimientos propuestos y realizar las debidas actualizaciones de la matriz de identificación de aspectos e impactos ambientales y la Matriz de Leopold, así como el procedimiento y la matriz de identificación de requisitos legales aplicables.
- Realizar seguimiento constante a los programas de gestión aplicables al sistema de gestión ambiental, con el objetivo de mejorar continuamente y de tener motivado y actualizado a los colaboradores en procesos que fomenten la conciencia del cuidado y cultura de la protección del medio ambiente.
- Realizar capacitaciones al personal de la empresa ASECOM S.A.S, con el objeto de crear conciencia para el uso y conservación del medio ambiente.
- Efectuar las debidas actualizaciones y correcciones a esta Documento, contando siempre bajo la aprobación de la gerencia de la empresa ASECOM S.A.S y posteriormente se divulga a todo el personal.
- Tener en cuenta el seguimiento y control de los diferentes aspectos ambientales considerados significativos, dentro de las diferentes actividades que realiza la empresa ASECO S.A.S, para que así puedan ser mitigados desde la fuente.

9. CRONOGRAMA

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES				
ACTIVIDADES DEL PROYECTO	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4
Descripción del proceso				
Planeación estratégica				
Diagnóstico de los aspectos ambientales de la empresa que afecta la calidad ambiental				
Análisis de manejo de insumos en el proceso productivo o de servicios				
Diseño del sistema de gestión ambiental de la empresa				
Controles operacionales para los procesos				
Entrega de informes de avances y parciales				
Seguimiento y medición				
Informe final y Sustentación				

BIBLIOGRAFIA

DURANGO MARIN, José Alejandro. Principios Administrativos. Institución Universitaria Escolme. Diapositivas
[http://www.escolme.edu.co/almacenamiento/oei/tecnicos/ppios_admon/contenido_u1_3.pdf]

GONZALEZ MUÑOZ, María Carmen, Revista Iberoamericana de Educación, Núm. 11. Blog [<http://www.rieoei.org/oeivirt/rie11a01.htm>]

HENAO LEAL, Jorge Mario. Planificación del Sistema de Gestión Ambiental para la empresa PETROLEUM EQUIPMENTINTERNATIONAL LTD. Trabajo de Grado Ingeniero Ambiental. Bucaramanga. Universidad Pontificia Bolivariana. 2008. pág. 19

Kiely, G. (1999).Ingeniería Ambiental, Mc GraW Hill.Interamericana España. S.A.U. El valor de Ambiente. Blog. [<http://kirver-duran.blogspot.com.co/2011/02/el-valor-del-ambiente.html>]. 2011

Manual de Calidad de la empresa ASECOM S.A.S

ANEXOS