

**FORMULACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL EN LA EMPRESA
EXTINPADI FIRE S.A.S. UBICADA EN GARAGOA-BOYACÁ, BASADO EN LA
NTC ISO 14001:2015**

**ANGÉLICA DAZA GUTIÉRREZ
ANGIE ESTEFANIA RODRÍGUEZ DÍAZ**

**UNIVERSIDAD LIBRE
FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA AMBIENTAL
BOGOTÁ D.C.
2017**

**FORMULACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL EN LA
EMPRESA EXTINPADI FIRE S.A.S. UBICADA EN GARAGOA-BOYACÁ,
BASADO EN LA NTC ISO 14001:2015**

ANGÉLICA DAZA GUTIÉRREZ. CÓDIGO: 064112033

ANGIE ESTEFANIA RODRÍGUEZ DÍAZ. CÓDIGO: 064112040

**PROPUESTA DE TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE
INGENIERO AMBIENTAL**

Director

Ruth Alejandra Catacoli Jiménez

Magister Ingeniería Ambiental

**UNIVERSIDAD LIBRE
FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA AMBIENTAL
BOGOTÁ D.C.**

2017

AGRADECIMIENTOS

En primera instancia queremos agradecer a Dios por permitirnos llegar a este punto de nuestras vidas donde hemos aprendido y superado nuestras dudas.

También a nuestros padres que han sido nuestro pilar y nos han proporcionado toda la ayuda posible para haber logrado las metas propuestas en nuestra educación y tener el poder de creer en nosotras.

A la Universidad Libre por darnos la oportunidad de adquirir conocimientos que nos ayudarán en nuestro crecimiento tanto profesional como personal.

A la empresa Extinpadi Fire S.A.S., por brindarnos su apoyo incondicional en el proceso que llevamos a cabo, obteniendo un conocimiento tanto profesional como personal.

Agradecemos de manera muy afectuosa a la Ingeniera Ruth Alejandra Catacoli por su gran apoyo como la directora de este proyecto ya que siempre tuvo la entera disposición de orientarnos y brindarnos su apoyo, conocimiento y tiempo en el transcurso del desarrollo de este proyecto.

Y por último damos gracias a todas las personas que estuvieron involucradas de una u otra forma en el desarrollo de este proyecto.

DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD

La presente propuesta de trabajo de grado para optar al título de Ingeniero Ambiental de la Universidad Libre no ha sido aceptada o empleada para el otorgamiento de calificación alguna, ni de título, o grado diferente o adicional al actual. La propuesta de grado es resultado de las investigaciones del autor(es), excepto donde se indican las fuentes de Información consultadas.

Angélica Daza



Firma Digital y Código:

Cód. 064112033

Angie Estefanía Rodríguez Díaz.



Firma Digital y Código:

Cód. 064112040

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	13
2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	15
3. JUSTIFICACIÓN.....	22
4. OBJETIVOS.....	25
4.1 GENERAL.....	25
4.2 ESPECÍFICOS.....	25
5. MARCO REFERENCIAL	26
5.1 MARCO TEORICO	26
5.1.1. Gestión ambiental.	26
5.1.2 Gestión ambiental organizacional.	27
5.1.4 Producción más Limpia (P+L).	28
5.1.5 Cumplimiento de requisitos legales.....	30
5.1.6 Seguimiento del desempeño ambiental.	30
5.1.7 Selección de indicadores	30
5.1.7.1 Indicadores NTC ISO 14031.....	31
5.1.7.2 Indicadores Presión Estado Respuesta (PER).	31
5.1.7.3 Eco-indicadores.....	32
5.2 MARCO CONCEPTUAL.....	34
5.2.1 Gestión ambiental.	34
5.2.2 Sistema de gestión.....	35
5.2.3 Sistema de gestión ambiental.	36
5.2.4 Aspecto ambiental.....	37
5.2.5 Impacto ambiental.....	37
5.2.6 Organización.	38
5.2.7 Política ambiental.....	38
5.2.8 Indicadores.....	39
5.2.9 Evaluación de impacto ambiental (EIA).....	39

5.3 MARCO LEGAL.....	41
Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.	43
6. METODOLOGÍA	43
7. DIAGNÓSTICO INTEGRAL DEL DESEMPEÑO AMBIENTAL DE LA ORGANIZACIÓN EXTINPADI FIRE S.A.S.....	47
7.1 CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN.....	48
7.2 NECESIDADES Y EXPECTATIVAS DE LAS PARTES INTERESADAS DE LA ORGANIZACIÓN.....	54
7.3 DELIMITACIÓN DEL ALCANCE DEL SGA	57
7.4 ASPECTOS E IMPACTOS DE LA ORGANIZACIÓN	57
7.4.1 Identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales de la organización.....	57
7.5 REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS	70
7.6 RIESGOS Y OPORTUNIDADES DE LA ORGANIZACIÓN	71
7.7 Liderazgo	78
7.8 Capacitaciones	83
8. PLANES Y PROGRAMAS PARA LA ORGANIZACIÓN.....	84
8.1 ANTECEDENTES PROGRAMAS EXISTENTES.	84
8.2 PROGRAMAS DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL.....	85
8.2.1 Programas ambientales de la organización.	85
8.2.2 Objetivos ambientales del Sistema de Gestión Ambiental	87
8.2.3 Identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales de la organización.....	90
8.2.4 Estrategias ambientales	92
8.2.4.1 Programa de uso eficiente de agua	93
8.2.4.2 Programa de uso eficiente de energía eléctrica.....	106
8.2.4.3 Programa de control emisiones atmosfericas	119

8.2.4.4 Plan de manejo de residuos solidos.	126
9. FORMULACIÓN DEL PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	128
9.1 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	128
9.1.1 Objetivo del programa de seguimiento y control	128
9.1.2 Alcance del programa de seguimiento y control.....	129
9.1.3 Monitoreo y seguimiento a los Programas ambientales de EXTINPADI FIRE S.A.S.....	129
9.1.3.1 Monitoreo y seguimiento programa uso eficiente de Agua	129
9.1.3.2 Monitoreo y seguimiento programa de uso eficiente de energía eléctrica	129
9.1.3.3 Monitoreo y seguimiento programa de control de emisiones atmosféricas	130
9.1.3.4 Seguimiento al Plan de manejo de residuos.....	130
9.1.4 Monitoreo y seguimiento al SGA.....	131
9.2 INDICADORES DE SEGUIMIEINTO Y MEDICIÓN PARA EVALUAR EL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL.....	132
10. CONCLUSIONES	138
11. RECOMENDACIONES	139
BIBLIOGRAFIA	140

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Etapas en el desarrollo de la gestión ambiental.....	29
Figura 2. Ubicación de la organización.	49
Figura 3. Organigrama.	51
Figura 4. Procedimiento de identificación de aspectos e impactos ambientales... ..	58
Figura 5. Identificación de elementos de entrada y salida de la Zona de Administración.....	59
Figura 6. Identificación de elementos de entrada y salida de la Zona de Mantenimiento.....	60
Figura 7. Identificación de elementos de entrada y salida de la Zona de Vehículos.	62
Figura 8. Identificación de elementos de entrada y salida de la Zona de Emergencias.	63
Figura 9. Procedimiento de Requisitos Legales y Otros Requisitos.	70
Figura 10. Planificación de riesgo.	74
Figura 11. Evaluación del Riesgo.....	77
Figura 12. Elaboración de programas ambientales.	86
Figura 13. Programas de gestión.	92

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Requisitos legales aplicables al proyecto.....	41
Tabla 2. Limitaciones de la organización.	52
Tabla 3. Partes interesadas de la organización.....	55
Tabla 4. Aspectos ambientales de entrada y salida de la Zona de Administración	59
Tabla 5. Aspectos ambientales de entrada y salida de la Zona de Mantenimiento.	61
Tabla 6. Aspectos ambientales de entrada y salida de la Zona de Vehículos.....	62
Tabla 7. Aspectos ambientales de entrada y salida de la Zona de Emergencias..	64
Tabla 8. Valoración de los Criterios.....	65
Tabla 9. Criterio Impacto Ambiental.	66
Tabla 10. Jerarquización.	67
Tabla 11: Aspectos ambientales significativos	69
Tabla 12 Estado actual de los programas ambientales de EXTINPADI FIRE S.A.S.	86
Tabla 13. Consumo de agua.	94
Tabla 14. Consumo de agua potable per cápita.....	96
Tabla 15. Alternativas para uso y ahorro de agua.....	99
Tabla 16. Optimización del consumo de agua.....	100
Tabla 17. Indicadores de uso eficiente de agua.	102
Tabla 18 TIR del programa de uso eficiente de agua.....	106
Tabla 19. Consumo de energía eléctrica.....	107
Tabla 20. Consumo energía eléctrica per cápita.....	109
Tabla 21. Alternativas para uso y ahorro de energía eléctrica	110
Tabla 22 Optimización del consumo de energía eléctrica.	112
Tabla 23. Indicadores de consumo de energía eléctrica	114
Tabla 24 TIR para el programa de ahorro de energía eléctrica.....	118
Tabla 25. Indicadores control de emisiones atmosféricas.....	122
Tabla 26. Monitoreo y Seguimiento.....	131

Tabla 27. Porcentaje reducción consumo de agua.	132
Tabla 28. Ficha consumo de agua per cápita.....	133
Tabla 29. Ficha desempeño de actividades.	133
Tabla 30. Ficha porcentaje reducción consumo de energía eléctrica.....	134
Tabla 31. Ficha consumo de energía eléctrica per cápita.	134
Tabla 32. Ficha consumo de combustible.	135
Tabla 33. Ficha verificación de kilometraje.....	136
Tabla 34. Ficha eficacia de capacitaciones.....	136
Tabla 35. Ficha revisión tecno mecánica.	137
Tabla 36. Ficha disminución de residuos enviados a disposición final.....	137

LISTA DE GRAFICAS

	Pág.
Grafica 1. Relación entre consumo de agua/periodo.	95
Grafica 2. Relación entre consumo de agua por persona/periodo.	97
Grafica 3. Relación consumo de energía/periodo.	108
Grafica 4. Relación consumo energía por persona/periodo.	110

LISTA DE ANEXOS

Anexo 01. Lista de verificación de EXTINPADI FIRE S.A.S.

Anexo 02. Encuestas realizadas a partes interesadas.

Anexo 03. Matriz DOFA.

Anexo 04. Matriz de aspectos y evaluación de impactos ambientales.

Anexo 05. Matriz de requisitos legales y otros requisitos.

Anexo 06. Matriz de riesgos ambientales.

Anexo 07. Plan de manejo de Residuos Sólidos.

Anexo 08. Certificaciones de recolección, tratamiento y disposición final de residuos.

Anexo 09. Matriz de seguimiento y control del programa uso eficiente de agua.

Anexo 10. Matriz de seguimiento y control del programa uso eficiente de energía eléctrica.

Anexo 11. Matriz de seguimiento y control del programa de control de emisiones atmosféricas.

Anexo12. Matriz de seguimiento al plan de manejo de residuos.

Anexo 13. Procedimiento de identificación y evaluación de aspectos ambientales.

Anexo 14. Procedimiento de identificación y evaluación de requisitos legales y otros requisitos.

Anexo 15. Programa antiguo de uso eficiente y ahorro de agua y energía
EXTINPADI FIRE S.A.S.

Anexo 16. Plan de capacitaciones en el Sistema de Gestion Ambiental de
EXTINPADI FIRE S.A.S.

1. INTRODUCCIÓN

Enfrentar las mejoras de productividad y competitividad en esta época, no es fácil, teniendo en cuenta las necesidades que exigen el desarrollo continuo de las organizaciones, que día a día son más competitivas entre sí, para lograr un posicionamiento alto en el mercado; por esta razón, se han establecido estrategias direccionadas a la mejora en los aspectos y actividades de las organizaciones.

Es por esto, que los aspectos de salud, seguridad ocupacional, calidad y medio ambiente, se han vuelto condiciones necesarias para que las organizaciones garanticen un buen desempeño y a su vez logren posicionarse en el mercado, todos estos aspectos se pueden integrar y manejar mediante un sistema de gestión integral.

La empresa EXTINPADI FIRE S.A.S. es una empresa que demanda recursos naturales y servicios eco sistémicos de su entorno; “está dedicada a prestar servicios con personal profesional, calificado para el manejo y la operación de vehículos, de equipos de emergencia que realizan apoyo a las operaciones realizadas en pozos petroleros, a los servicios médicos y paramédicos, asimismo ofrece el alquiler de equipos móviles especiales para la extinción de incendios y equipos de traslado asistencial básico médico” (Extinpadi Fire S.A.S., 2013).

La meta de la organización es ser líder en los procesos de mejora ambiental, con el fin de tener un compromiso social y aportar al desarrollo sostenible, manejando las nuevas tecnologías y estrategias que promueven la cultura y responsabilidad con el ambiente.

EXTINPADI FIRE S.A.S. con el compromiso de mejora continua, obtuvo una certificación por parte del Consejo Colombiano de Seguridad (CCS) y el Registro Uniforme para Contratistas (RUC) en el mes de marzo del año 2015, y frente a su interés de mitigar los impactos ambientales asociados a sus servicios formuló a través de estudiantes de ingeniería ambiental de la Universidad Libre, su Sistema de Gestión Ambiental (SGA). Dicho sistema fue orientado bajo la NTC ISO 14001:2015, considerando que “el propósito de esta Norma Internacional es proporcionar a las organizaciones un marco de referencia sistémico para proteger el ambiente y responder a las condiciones ambientales cambiantes en equilibrio con las necesidades socioeconómicas” (ISO 14001, 2015).

Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente, EXTINPADI FIRE S.A.S., busca minimizar y controlar sus impactos generados, a través de la implementación de programas ambientales, con el fin de apoyar la protección ambiental y la prevención de la contaminación, y obtener beneficios tanto sociales como económicos, así mismo con la formulación de indicadores ambientales, la organización podrá llevar un control y seguimiento del Sistema de Gestión Ambiental, logrando una mejora continua en toda la organización.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

En Colombia existen problemas ambientales significativos, esto es claro para toda la población, las tasas de crecimiento del consumo han aumentado y el uso de los recursos naturales está superando la capacidad de adaptación de los ecosistemas, trayendo como consecuencia un deterioro continuo del medio ambiente y un riesgo concreto y severo para el planeta y la humanidad (Dirección de Desarrollo Sostenible, 2011), las organizaciones han sido participes en el agotamiento de dichos recursos, EXTINPADI FIRE S.A.S. es una empresa que aporta al consumo de recursos naturales y servicios ambientales de su entorno, y cree que no basta solo con cumplir con la normatividad puesto que casos como la generación de residuos y que estos sean destinados a rellenos sanitarios, bajo los requisitos establecidos por el gobierno; no son suficientes ya que, el 30% de los rellenos sanitarios no cumplen con los estándares ambientales (OCDE, 2014),. EXTINPADI FIRE S.A.S., en sus procesos genera residuos y consume recursos naturales, es por esto que desea mejorar la calidad de sus procesos.

Las organizaciones prestadoras de servicios han llegado a ser contribuyentes de la contaminación ambiental, gracias a que no han tenido en cuenta el debido manejo de los recursos naturales consumidos, ni los residuos que generan. Por esta razón los gobiernos han creado requisitos legales aplicables a la

gestión ambiental empresarial, con los cuales buscan que los distintos sectores se orienten para mitigar su impacto en el medio ambiente.

Así mismo, La Organización Internacional de Estandarización, ha promovido normas técnicas que guíen y den lineamientos para el establecimiento de acciones ambientales en las diferentes organizaciones y que contribuyan a la reducción de los impactos y problemáticas globales.

El presente trabajo busca identificar y tratar los aspectos ambientales asociados a la prestación de servicios y otros aspectos relevantes de EXTINPADI FIRE S.A.S., con el fin de promover el mejoramiento del desempeño ambiental de la empresa, obteniendo como resultado una organización competitiva en el mercado, prestadora de servicios de buena calidad y con mínimos impactos ambientales.

EXTINPADI FIRE S.A.S. es una empresa ubicada en el Municipio de Garagoa, Boyacá, “dedicada a prestar servicios con personal profesional, calificado para el manejo y la operación de vehículos, equipos de emergencia que realizan apoyo a las operaciones realizadas en pozos petroleros, médicos y paramédicos; alquiler de equipos móviles especiales para la extinción de incendios y equipos de traslado asistencial básico médico” (Extinpadi Fire S.A.S., 2013).

La organización cuenta con 12 empleados, uno de ellos capacitado como HSE (Salud, Seguridad y Medio Ambiente, por sus siglas en inglés), profesional en salud ocupacional (Huertas Prada, 2015). La organización cuenta con una certificación por parte del Consejo Colombiano de Seguridad (CCS) y obtuvo el Registro Uniforme para Contratistas (RUC) en el mes de marzo del año 2015 (Extinpadi Fire S.A.S., 2013).

EXTINPADI FIRE S.A.S. al ser una empresa prestadora de servicios contribuye al cambio climático, trayendo como consecuencias afectaciones al medio ambiente, entre los principales problemas ambientales causados por las empresas prestadoras de servicios, según la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) se encuentran las siguientes, de las cuales la organización considera que hacen participe en el deterioro del medio ambiente:

- Cambio climático.
- Mala calidad del aire urbano y rural.
- Destrucción de ecosistemas y paisajes.
- Molestias por ruidos.
- Destrucción de la capa de ozono.
- Mala salud de los bosques.

La organización está comprometida con la protección del ambiente, razón por la cual definió como principio ambiental fomentar la frase “La tierra no es herencia de nuestros padres, sino préstamo para nuestros hijos” (Extinpadi Fire S.A.S., 2013). En atención a esto, la organización ha establecido un Programa de Gestión Ambiental, el cual incluye:

- Un plan de manejo de residuos sólidos donde sus principales objetivos son: eliminar, prevenir y minimizar los impactos ambientales vinculados con la generación de desechos; cumplir con la regulación ambiental vigente; describir los mecanismos para la clasificación de desechos a implementarse en la EXTINPADI FIRE S.A.S., dar tratamiento y destino final seguro a los residuos, con el fin de evitar y mitigar la contaminación que se puede provocar con la quema a cielo abierto, el vertimiento en las quebradas, sumideros, fuentes de agua o alcantarilladas pública o privada.

El personal de EXTINPADI FIRE será responsable de cumplir con el contenido del plan de residuos sólidos (Huertas Prada, 2015).

- Un programa de uso eficiente y ahorro de agua y energía: desarrollar e implementar programa de uso eficiente y ahorro de agua y energía encaminado a contribuir con la conservación de los recursos naturales, reducción de contaminantes y con el mejoramiento del medio ambiente.

La Coordinación de HSE es responsable de realizar, divulgar y velar por la ejecución del presente programa con el apoyo de la Gerencia, Coordinación Administrativa y Coordinación Logística para la implementación (Huertas Prada, 2015).

Como se puede observar EXTINPADI FIRE S.A.S. es una empresa que ha empezado a concientizarse sobre la importancia de la preservación del ambiente a través de un programa de gestión ambiental, pero no es suficiente ya que EXTINPA FIRE S.A.S. en un futuro quiere ser una empresa pionera en las cuestiones ambientales, es por esto que la organización no solo busca implementar estrategias de Producción Más Limpia (PML), si no ir más allá logrando la implementación de un SGA, ya que son estrategias que tienen una estrecha relación, debido a que un SGA crea el marco en el cual se logra alcanzar las oportunidades de la PML. Así que EXTINPADI FIRE S.A.S., no solamente quiere enfatizarse en “la aplicación continua de una estrategia ambiental preventiva e integrada en los procesos productivos, los productos y los servicios, para disminuir los riesgos relevantes a los seres humanos y al medio ambiente” (Hoff, Monroy, & Saer, 2008), si no, desea obtener unos resultados significativos después de la implementación de un SGA como lo son:

- La mejora del desempeño ambiental.
- El cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos.

- El logro de los objetivos ambientales entre otros. (ISO 14001, 2015)

La organización busca ser líder en la preservación y manejo adecuado de los recursos naturales, EXTINPADI FIRE S.A.S., ha decidido implementar un Sistema de Gestión Ambiental, SGA, basado en los requisitos de la NTC ISO 14001:2015, el cual se guiará por la formulación desarrollada en este proyecto, que le permitirá obtener, entre otros, los siguientes beneficios expresados en la NTC ISO 14001:2015 y que se transcriben a continuación:

- *“La Protección del medio ambiente, mediante la prevención o mitigación de impactos adversos;*
- *La mitigación de efectos potencialmente adversos de las condiciones ambientales sobre la organización;*
- *El apoyo a la organización en el cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos;*
- *La mejora del desempeño ambiental;*
- *El control o la influencia sobre la forma en la que la organización diseña, fabrica, distribuye, consume y lleva a cabo la disposición final de productos o servicios, usando una perspectiva del ciclo de vida que pueda prevenir que los impactos ambientales sean involuntariamente trasladados a otro punto del ciclo de la vida;*

- *El logro de beneficios financieros y operacionales que puedan ser el resultado de implementar alternativas ambientales respetuosas que fortalezcan la posición de la organización en el mercado;*
- *La comunicación de la información ambiental a las partes interesadas pertinentes.”*

En este contexto la pregunta de investigación es: ¿Cómo un Sistema de Gestión Ambiental puede contribuir a la mejora del desempeño ambiental de la organización EXTINPADI FIRE SAS y le permitirá ser pionera en temas ambientales en la región?

3. JUSTIFICACIÓN

El desarrollo del presente proyecto es importante para la preservación del medio ambiente, misión que nos involucra a todos. Las empresas son actores fundamentales para el logro de esta meta; se han generado acciones y herramientas de gestión innovadoras que buscan el desarrollo económico con la protección y conservación del medio ambiente, contribuyendo al desarrollo sostenible, entendido éste como un modelo que busca suplir las necesidades del presente sin afectar las necesidades del futuro.

EXTINPADI FIRE S.A.S. ha decidido implementar un SGA basado en la formulación que se realizara en este proyecto, el cual se guiara de la norma ISO 14001:2015 teniendo en cuenta que “el propósito de esta Norma Internacional es proporcionar a las organizaciones un marco de referencia sistémico para proteger el ambiente y responder a las condiciones ambientales cambiantes en equilibrio con las necesidades socioeconómicas” (ISO 14001, 2015).

Lo que busca la organización es mejorar su desempeño ambiental controlando los impactos ambientales potenciales asociados a sus procesos, en donde la planificación de nuevas estrategias ayude a la reducción de impactos; implementando indicadores de evaluación cada vez más exigentes, obteniendo como resultado una economía sostenible enlazada con el cuidado ambiental, el

uso adecuado de los recursos naturales; prestando un mejor servicio y aumentar la comunicación con los empleados y partes interesadas.

La importancia del SGA para la organización es que en el sector en el que se desempeña EXTINPADI FIRE S.A.S., es primordial el cumplimiento de los requisitos legales y la responsabilidad con el medio ambiente teniendo en cuenta que la demanda y oferta del servicio que se presta es alta, dándole un valor agregado a través de buenas prácticas en la organización y por ende mejorar la competitividad, obteniendo como resultado una mejor imagen de EXTINPADI FIRE S.A.S., creando índices más altos hacia la responsabilidad y cuidado del medio ambiente. Al mejorar la forma de evaluar los impactos generados en sus procesos, se reducirán costos innecesarios y obtendrán beneficios a la organización no solo en la parte ambiental si no en el ámbito social y económico, logrando un desarrollo sostenible y un equilibrio entre el ser humano y el medio ambiente.

Por último, a la hora de realizar la formulación del SGA, buscando que la organización logre el cumplimiento de los requisitos de la NTC ISO 14001;2015, además de garantizar que la organización conoce y gestiona sus requisitos legales, obtendrán beneficios adicionales al encontrarse en una armonía con el medio ambiente y con la comunidad, acarreado la reducción de los costos de disposición final, aumentar la competitividad, ya que las

empresas que están interesadas y comprometidas con el medio ambiente tienen mayor demanda a la hora de licitar a la comunidad.

Este proyecto es importante para el desarrollo como ingeniero ambiental Unilibrista ya que este se caracteriza por su formación integral, que le permite identificar, diagnosticar, pronosticar y proponer estrategias de prevención y alternativas de solución a los problemas ambientales con un enfoque en Gestión Ambiental (Universidad Libre, 2015).

4. OBJETIVOS

4.1 GENERAL

Formular un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) basado en la NTC ISO 14001:2015 en la Empresa EXTINPADI FIRE S.A.S., ubicada en el municipio Garagoa, Boyacá, para mejorar el desempeño ambiental de la organización.

4.2 ESPECÍFICOS

1. Realizar un diagnóstico integral del desempeño ambiental de la organización EXTINPADI FIRE S.A.S, según los requisitos de la NTC ISO 14001:2015.
2. Planificar los programas ambientales de EXTINPADI FIRE S.A.S., tomando como base los riesgos, aspectos y requisitos legales ambientales aplicables.
3. Definir estrategias para apoyo, operación, evaluación de desempeño y mejora del SGA planificado para la organización EXTINPADI FIRE S.A.S a través de un programa de seguimiento y monitoreo.

5. MARCO REFERENCIAL

5.1 MARCO TEORICO

Los sistemas de gestión se han vuelto un factor importante para las organizaciones, ya que ayudan a mejorar sus procesos, disminuyendo el impacto generado al medio ambiente. A continuación, se desarrolla el marco teórico sobre el cual se basa el presente trabajo de grado.

5.1.1. Gestión ambiental.

La gestión ambiental es un ejercicio de permanente creatividad, ya que tratándose de la administración del medio ambiente se trabaja sobre realidades que revisten altos niveles de incertidumbre, tanto en los patrones de relación de las sociedades como de los intercambios culturales entre las mismas, así como la educación y acomodados de las especies frente a una ofensiva del medio por desplazarla de su habitad (Avellaneda Cusaria, 2007).

Se puede identificar como, un conjunto de elementos de una organización que interactúan para establecer políticas, y objetivos y procesos para el logro de estos objetivos (ISO 14001, 2015).

La gestión ambiental moderna se estructura en términos del conjunto de acciones que buscan orientar y alentar cambios en las actividades sociales y económicas de productores y consumidores, por medio de lo cual se podrá

transitar por el camino del desarrollo sustentable (Ramirez & Patricia Landa Duran, 2003).

5.1.2 Gestión ambiental organizacional.

La Gestión Ambiental Organizacional (GAO) tiene como tarea la caracterización de insumos, productos y egresos que se obtienen en la organización o empresa, ello con el fin de inventariar los impactos ambientales que estos generan para posteriormente determinar actividades y acciones que permitan evitar, mitigar o compensar tales impactos en un tiempo y espacio dado. La GAO es una herramienta que fortalece la competitividad, optimiza los procesos productivos y genera imagen positiva ante el consumidor (CAAT, 2013).

5.1.3 Sistema de gestión ambiental (SGA).

Un sistema de gestión ambiental (SGA) se define como un sistema estructurado, integrado en la actividad de gestión total de la organización, que incluye la estructura organizativa, la planificación de las actividades, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para desarrollar, implantar, llevar a efecto, revisar y mantener al día los compromisos en materia de protección ambiental (política ambiental), que suscribe la organización (Prieto Gonzalez, 2011).

Parte del sistema de gestión es usado para gestionar aspectos ambientales, cumplir los requisitos legales y otros requisitos, y abordar los riesgos y oportunidades (ISO 14001, 2015).

El SGA puede ser descrito cómo el complejo de: acciones gestionales programadas y coordinadas, procedimientos operativos, implementados. De una específica estructura organizativa, dotada de recursos y credibilidad, responsabilidades definidas, y dirigidas (Tor, 2009)

- Reglamento (CE) N° 761/2001 (EMAS)

El reglamento EMAS requiere la realización de una identificación formal de aspectos mediante un proceso de revisión inicial de la situación ambiental. No obstante, no propone una metodología sistemática de identificación y evaluación de aspectos, sino que informa sobre unos requerimientos generales para su realización (Carretero Peña, 2007).

El Reglamento EMAS tiene su origen en el V Plan de Acción Comunitaria en materia de medio ambiente y está gestionado por los Estados miembros de la Unión Europea. Su objetivo específico es procurar la mejora continua del comportamiento ambiental de las organizaciones (Prieto Gonzalez, 2011).

5.1.4 Producción más Limpia (P+L).

La Producción más Limpia es una estrategia empresarial orientada hacia procesos productivos, productos y servicios, para fortalecer la

competitividad empresarial mediante innovaciones tecnológicas, reducción de costos, y disminución de riesgos en aspectos de seguridad, salud humana y medio ambiente. La esencia de esta estrategia es el carácter preventivo de sus proyectos, los cuales buscan el uso eficiente de energía, agua e insumos, así como el aprovechamiento de residuos, integrando al mismo tiempo beneficios económicos, ambientales y sociales (Hoff, Monroy, & Saer, 2008).

Afirmando la teoría anterior se dice que la PM+L es una estrategia de gestión empresarial preventiva aplicada a productos, procesos y organización del trabajo, cuyo objetivo es minimizar emisiones y/o descargas en la fuente, reduciendo riesgos para la salud humana y ambiental y elevando simultáneamente la competitividad (Rojas & Garces Giraldo, 2009).



Figura 1. Etapas en el desarrollo de la gestión ambiental.
Adaptado de: (Hoff, Monroy, & Saer, 2008)

5.1.5 Cumplimiento de requisitos legales.

Se le llama requisitos legales a aquellas condiciones, impuestas por ley, que deban ser cumplidas por el proyecto, ya sea en la ejecución del proyecto como tal o en la funcionalidad provista por el sistema terminado. Los requisitos legales nacen de las leyes vigentes y que apliquen a nuestro proyecto de desarrollado ya sea por su naturaleza o por la jurisdicción bajo la cual se encuentra la empresa (Tecnología y Synergik, 2015).

Teniendo en cuenta las teorías que enmarcan la gestión ambiental de las organizaciones estudiadas, se resalta que el trabajo a realizar será un SGA ya que este aborda parte del cumplimiento de requisitos legales, apoya el proceso de producción más limpia e influye en el compromiso ambiental que la organización quiere lograr en la reducción de impactos ambientales e incrementar la competitividad de EXTINPADI FIRE S.A.S.

5.1.6 Seguimiento del desempeño ambiental.

En el seguimiento de desempeño ambiental se va a hacer uso de indicadores que van a servir como factores de identificación de falencias ambientales dentro de la organización.

5.1.7 Selección de indicadores

Los indicadores son seleccionados por la organización como un medio para presentar la información o los datos cuantitativos o cualitativos de una manera

más comprensible y útil (ISO 14031, 2003). Se pueden encontrar tres tendencias para la formulación de indicadores ambientales como son: ISO 14031, indicadores PER y ecoindicadores.

5.1.7.1 Indicadores NTC ISO 14031.

Indicadores del desempeño ambiental (IDA).

- Indicadores del Desempeño de Gestión (IDG). Son un tipo de IDA que proporciona información sobre el esfuerzo de la dirección para influir en el desempeño ambiental de las operaciones de la organización (ISO 14031, 2003).
- Indicadores del Desempeño Operacional (IDO.) Son un tipo de IDA que proporciona información sobre el desempeño ambiental de las operaciones de la organización (ISO 14031, 2003).

Indicadores de la condición ambiental (ICA)

Los ICA proporcionan información sobre la condición ambiental local, regional, nacional o global, que puede ayudar a la organización a comprender el impacto real o potencial de sus aspectos ambientales, y así apoyar la planificación e implementación del SGA (ISO 14031, 2003).

5.1.7.2 Indicadores Presión Estado Respuesta (PER).

Los indicadores presión-estado-respuesta (PER) son uno de los primeros intentos de controlar sistemáticamente en qué medida la

actividad económica degrada el sistema biofísico del que depende (Azqueta Oyarzun, 2007).

Cada bloque tiene una estructura:

- Indicadores de presión: describen las presiones que ejercen las actividades humanas sobre el medio ambiente. Reflejan intensidades de emisión de residuos y de uso de recursos a lo largo de períodos temporales que permiten analizar la evolución del proceso de degradación (Azqueta Oyarzun, 2007).
- Indicadores de estado: están relacionados tanto con la calidad del medio ambiente (entendido aquí como recursos ambientales en los que la calidad es el parámetro descriptor: calidad del agua, del aire, etc.), como con el stock disponible de recursos naturales (Azqueta Oyarzun, 2007).
- Indicadores de respuesta: muestran hasta qué punto la sociedad da respuesta a sus preocupaciones ambientales. Se refieren a acciones colectivas e individuales encaminadas a mitigar, adaptar o prevenir efectos negativos sobre el medio ambiente provocado por el ser humano, detener o reparar el daño ambiental ya infligido, y preservar o conservar la naturaleza y sus recursos (Azqueta Oyarzun, 2007).

5.1.7.3 Eco-indicadores.

Los eco-indicadores tienen como propósito específico proveer información sobre el desempeño de la industria, y así facilitar la toma de decisiones sobre las acciones para aumentar la conciencia

ambiental interna y externa de la empresa, medir la mejora, dirigir innovaciones, lograr metas, responder a presiones del mercado y para implementar estrategias de gestión (Hunt , 2000).

En la producción más limpia las características principales de los eco-indicadores es que son una herramienta multifacética. Aunque es cuantitativa y de diagnóstico, esta herramienta puede ser aplicada tanto a la entidad como un todo, a la cadena de producción, al proceso, o al producto; esto muestra la versatilidad con que se puede utilizar (Hoff, Monroy, & Saer, 2008).

El proyecto será elaborar un SGA para la empresa EXTINPADI FIRE S.A.S. guiado por la NTC-ISO 14001:2015, utilizando indicadores propuesto en la NTC-ISO 14031:2003 logrando identificar aspectos ambientales, y así lograr la formulación del SGA.

5.2 MARCO CONCEPTUAL

5.2.1 Gestión ambiental.

Para el presente trabajo de grado la gestión ambiental se define como un factor crucial influyente en la imagen corporativa de la organización como en la calidad de prestación de un servicio o de un producto, enfocándose básicamente en la optimización del uso de los recursos, prevención de impactos ambientales, satisfacción de los clientes, entre otros.

La gestión ambiental es el manejo participativo de las situaciones ambientales de una región por los diversos actores mediante el uso y la aplicación de instrumentos jurídicos, de planeación, tecnológicos, económicos financieros y administrativos, para lograr el funcionamiento adecuado de los ecosistemas y el mejoramiento de la calidad de vida de la población dentro de un marco de sostenibilidad (Gulh, 2000).

Conjunto de acciones encaminadas a lograr la máxima racionalidad en el proceso de decisiones relativo a la conservación, defensa, protección y mejora del Medio Ambiente, basándose en una coordinada información multidisciplinar y en la participación ciudadana (Conesa Fernandez, 2009).

Esta definición se enfoca en el proceso participativo de actores, como lo son todos los integrantes internos y externos de EXTINPADI FIRE S.AS., quienes

finalmente son el motor que mueve la organización; obteniendo como resultado un proceso de gestión ambiental.

5.2.2 Sistema de gestión.

Este proyecto de Grado define un Sistema de Gestión (SG) como la implementación de oportunidades de mejoramiento en EXTINPADI FIRE S.A.S., teniendo en cuenta beneficios como lo es una mejora continua, eficiencia, disminución de costos y recursos utilizados, competitividad, mejoramiento de la imagen de la organización, entre otros.

Un Sistema de Gestión (SG) es el Conjunto de elementos de una organización interrelacionados o que interactúan para establecer políticas, y objetivos y procesos para el logro de estos objetivos (ISO 14001, 2015).

Se define como un sistema estructurado de gestión, integrado en la actividad de gestión total de la organización (Prieto Gonzalez, 2011).

El sistema de gestión es la herramienta que permite dar coherencia a todas las actividades que se realizan, y en todos los niveles, para alcanzar el propósito de la organización. Una organización se encuentra en un nivel determinado de madurez dependiendo del sistema de gestión que está utilizando, o dicho de otra manera, una empresa crece en madurez a medida que va consolidando un sistema de gestión que le permite alinear todos los esfuerzos en la misma dirección apunta a una imagen de empresa concreta (Ogalla Segura, 2005).

5.2.3 Sistema de gestión ambiental.

EXTINPADI FIRE S.A.S. está en busca de una sostenibilidad ambiental a través de la toma de mejores decisiones y buenas practicas, asegurando que la organización aumente su desempeño ambiental y económico, creando ventajas comparativas y competitivas entre EXTINPADI FIRE S.A.S., y otras organizaciones, generando mayores oportunidades de ganar mercado y clientes.

Los Sistemas de Gestión Ambiental están orientados a la Eco-eficiencia, buscando continuamente la optimización en el uso de recursos naturales, la sustitución de productos contaminantes utilizados en los procesos de la empresa y la minimización de la generación de residuos, con el propósito de lograr beneficios mutuos ambiente - organización, fomentando un desarrollo equilibrado entre equidad social y utilización de recursos (Hunt , 2000).

Un SGA es una Parte del sistema de gestión usada para gestionar aspectos ambientales, cumplir los requisitos legales y otros requisitos, y abordar los riesgos y oportunidades (ISO 14001, 2015).

Es un instrumento de carácter voluntario dirigido a empresas u organizaciones que quieren alcanzar un alto nivel de protección del medio ambiente en el marco del desarrollo sostenible (Sinergia, 2008).

Parte del sistema de gestión de una organización, empleada para desarrollar e implementar su política ambiental y gestionar sus aspectos ambientales (Sanchez & Granero Castro , 2007).

EXTINPADI FIRE S.A.S. al integrar un SGA en su organización, implementará nuevas prácticas menos contaminantes, obteniendo beneficios sociales, económicos, y otros mencionados en la normatividad ambiental.

5.2.4 Aspecto ambiental.

Para EXTINPADI FIRE S.A.S es fundamental identificar y evaluar los aspectos ambientales de los procesos realizados en la organización ya que son la base del Sistema de Gestión Ambiental, obteniendo la información necesaria para la formulación e implementación del SGA.

Un Aspecto Ambiental es el Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interactuar con el medio ambiente (Prieto Gonzalez, 2011).

Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interactuar con el medio ambiente (Sanchez & Granero Castro , 2007).

5.2.5 Impacto ambiental.

El impacto Ambiental es el “Cambio en el ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización (ISO 14001, 2015).

El Impacto Ambiental es Cualquier cambio con el medio ambiente, sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización (Prieto Gonzalez, 2011).

Se dice que hay impacto ambiental cuando una acción o actividad produce una alteración, favorable o desfavorable, en el medio o en alguno de los componentes del medio. Esta acción puede ser un proyecto de ingeniería, un programa, un plan, una ley o una disposición administrativa con implicaciones ambientales (Conesa Fernandez, 2009).

Cualquier cambio en el medio ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización (Sanchez & Granero Castro , 2007).

5.2.6 Organización.

La Organización es una Persona o grupo de personas que tienen sus propias funciones y responsabilidades, autoridades y relaciones para el logro de sus objetivos” (ISO 14001, 2015).

Compañía, corporación, firma, empresa, autoridad o institución, o parte o combinación de ellas, sean o no sociedades, públicas o privadas, con sus propias funciones y su propia administración (Prieto Gonzalez, 2011).

5.2.7 Política ambiental.

La política ambiental es aquella que impulsa a la organización a implementar o mejorar un SGA, mejorando su desempeño ambiental.

La política ambiental está definida en Intenciones y dirección de una organización, relacionadas con el desempeño ambiental, como las expresa formalmente su alta dirección (ISO 14001, 2015).

Es la clave del sistema de gestión ambiental y representa el compromiso que la organización adquiere con la sociedad en cuanto a la protección del medio ambiente (Prieto Gonzalez, 2011).

5.2.8 Indicadores.

Un indicador es una medida para establecer una condición o un problema. Los indicadores sirven como apoyo para la toma de decisiones de carácter empresarial, ya sea sobre diferentes temas (planeación, operación, control, y verificación), o sobre diferentes alcances (estrategias, tácticas), mediante el levantamiento y el análisis de información (Hoff, Monroy, & Saer, 2008).

Se puede decir también que se entiende como indicador la expresión por la que se es capaz de ser medido (Ripoll, 1997).

5.2.9 Evaluación de impacto ambiental (EIA).

La evaluación de impacto ambiental (EIA) es un procedimiento jurídico administrativo que tiene por objeto la identificación, predicción e interpretación de los impactos ambientales que un proyecto o actividad produciría en caso de ser ejecutado, así como la prevención, corrección y valoración de los mismos,

todo ello con el fin de ser aceptado, modificado o rechazado por parte de la administración (Cabrero Dieguez, 2010).

Considerando y ratificando que la teoría de EIA constituye un instrumento administrativo y organizacional utilizado por los Gobiernos de los Estados Nacionales – sobre todo en los países desarrollados - para enfrentar los efectos no previstos del creciente y actual desarrollo tecno industrial, cuya meta consiste en reducir y neutralizar los daños ambientales derivados de las diferentes actividades antrópicas (March, 2005).

Como parte fundamental de la EIA se debe tener en cuenta que hay más instrumentos para la gestión ambiental como lo son:

- El estudio del impacto ambiental (EIA), es el estudio técnico, de carácter interdisciplinar, que incorporado en los distintos procedimientos de gestión ambiental, está destinado a identificar, valorar reducir y corregir las consecuencias o efectos ambientales (Ripoll, 1997).
- Técnicas de generación y evaluación de alternativas, son las técnicas con las que se fijan unos objetivos los cuales se quieren alcanzar, actuando dentro de la realidad y periodo determinado.

5.3 MARCO LEGAL

A continuación, se presenta el marco legal del proyecto de grado teniendo en cuenta que el enfoque es SGA y DESEMPEÑO AMBIENTAL DE ORGANIZACIONES, no se van a enunciar las normas que le aplican a la organización ya que eso se va a desarrollar en la matriz de requisitos legales.

Tabla 1. Requisitos legales aplicables al proyecto.

TEMA	REQUISITO LEGAL	APLICABILIDAD A ESTE PROYECTO
Control de la contaminación del medio ambiente	Ley 23 de 1993	Búsqueda de estrategias y alternativas para la conservación y recuperación de recursos naturales.
Protección al medio ambiente	Decreto Ley 2811 de 1974	Establecer lineamientos para el uso de recursos renovables y la protección del medio ambiente.
Código sanitario Nacional	Ley 09 de 1979	Establecer procedimientos y medidas para legislar regular y controlar las descargas de los residuos y materiales.

TEMA	REQUISITO LEGAL	APLICABILIDAD A ESTE PROYECTO
Políticas ambientales	Ley 99 de 1993	Definir políticas ambientales que ayuden a la organización con su desempeño ambiental-
Gestión ambiental en una organización	Decreto 1299 de 2008	Determinar las bases y funciones del departamento de gestión ambiental en la organización.
Política producción sostenible	Decreto 482 de 2003	Elaborar y adoptar planes, programas y proyectos para el control, preservación y defensa del espacio ecológico.
Salud ambiental	Decreto 596 de 2011	Buscar el bienestar y mejoramiento de la calidad de vida de la población.
Conservación de biodiversidad	Decreto 607 de 2011	Garantizar la participación de la comunidad en decisiones que puedan afectarla.
Plan de gestión ambiental	Decreto 456 de 2008	Planificación del manejo y aprovechamiento de recursos naturales.

TEMA	REQUISITO LEGAL	APLICABILIDAD A ESTE PROYECTO
Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.	Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015	Reune todos los decretos reglamentarios vigentes, que aplican a las leyes en materia ambiental.

Fuente: (Autoras, 2017).

6. METODOLOGÍA

Para el desarrollo de esta metodología se describe a continuación cada una de las herramientas que se aplicaron para el cumplimiento de los objetivos.

Objetivo 1: Realizar un diagnóstico integral del desempeño ambiental de la organización EXTINPADI FIRE S.A.S, según los requisitos de la NTC ISO 14001:2015.

Como primera instancia se realizó un diagnóstico en la organización EXTINPADI FIRE S.A.S., por ende se utilizaron las metodologías de Van Hoff y NTC ISO 14001:2015, las cuales evaluaron los diferentes aspectos enfocados al diagnóstico integral del desempeño ambiental de la organización.

❖ Metodología de diagnóstico integral propuesto por Van Hoff, Bart, Monroy, Néstor, Saer, Alex (Hoff, Monroy, & Saer, 2008).

- ❖ Los requisitos establecidos en el numeral 4, y los aspectos ambientales, requisitos legales y otros requisitos, riesgos y oportunidades del numeral 6 de la NTC ISO 14001:2015.

Estas dos herramientas se utilizaron en el diagnóstico integral del desempeño ambiental de EXTINPADIFIRE S.A.S., por lo cual una fue apoyo de la otra y se emplearon las dos metodologías en conjunto para lograr un buen diagnóstico del desempeño ambiental de EXTINPADI FIRE S.A.S.

Para el diagnóstico integral de la organización, se inició con la metodología de Van Hoff, la cual tiene como principio el diagnóstico empresarial integral a través de una revisión ambiental inicial, “es el primer elemento clave en la etapa de planeación para el sistema de gestión ambiental para la mejora continua. Esta herramienta proporciona una “fotografía” del desempeño ambiental de una empresa en un momento determinado” (Hoff, Monroy, & Saer, 2008).

La revisión ambiental inicial es una herramienta de diagnóstico, obteniendo resultados cuantitativos y cualitativos, esquematizando los posibles problemas ambientales de la organización.

La revisión inicial se llevo acabo a través de una visita a la organización, por parte de las autoras del trabajo, donde se diligenciaro in situ, los documentos enunciados acontinuacion:

- ❖ Lista de verificación
- ❖ Matriz dofa
- ❖ Entrevista al personal clave de la organización.

Estos documentos, son soportes para el diagnóstico inicial de la organización. y se encuentran anexos como: *ANEXO 1. (LISTA DE VERIFICACION EXTINPADI FIRE S.A.S.), ANEXO 02. ENCUESTAS REALIZADAS A PARTES INTERESADAS, ANEXO 03. MATRIZ DOFA.*

Al terminar la etapa de la revisión ambiental inicial, se obtuvieron conclusiones que ayudaron a la continuación del diagnóstico.

Posteriormente, se realizó la revisión de los numerales 4 y 6 de la NTC ISO 14001:2015, y se evaluaron los requerimientos asociados, entre los cuales se encuentran los aspectos ambientales de la organización, requisitos legales y otros requisitos, riesgos y oportunidades. Para este fin se utilizó una lista de verificación construida con base en los numerales citados, y que se adjunta en el *ANEXO 1. (LISTA DE VERIFICACION EXTINPADI FIRE S.A.S.).*

Con la finalización del diagnóstico de la organización, se dará inicio a la planificación de los programas ambientales de EXTINPADI FIRE S.A.S.

Objetivo 2: Planificar los programas ambientales de EXTINPADI FIRE S.A.S., tomando como base los riesgos, aspectos y requisitos legales ambientales aplicables.

Una vez hecho el análisis detallado de la empresa, este estará en condiciones de determinar en qué áreas se pueden hacer las mejores, lo cual permite

elaborar un plan de acción sobre lo que realmente será necesario hacer y así priorizar las diferentes actividades (Hoff, Monroy, & Saer, 2008).

Para la planificación de los programas ambientales de EXTINPADI FIRE S.A.S., se tuvieron en cuenta los riesgos, aspectos ambientales y requisitos legales que se identificaron en el objetivo anterior.

Asimismo, se revisaron los programas existentes en la organización y se realizó la modificación o cambio de dichos documentos, incluyendo nuevos programas ambientales, los cuales fueron estrategias dirigidas a la organización para el cumplimiento del SGA.

Objetivo 3: Definir estrategias para apoyo, operación, evaluación de desempeño y mejora del SGA planificado para la organización EXTINPADI FIRE S.A.S a través de un programa de seguimiento y monitoreo.

Para el cumplimiento del tercer objetivo se realizó un programa de seguimiento para EXTINPADI FIRE S.A.S., con el fin de darle un debido cumplimiento a la implementación del SGA.

Con el fin de establecer el programa de seguimiento y monitoreo para la organización, se utilizó los lineamientos establecidos en el numeral 6.2 de la NTC ISO 14001:2015, (Objetivos ambientales y planificación para lograrlos), donde se tendrá en cuenta los aspectos ambientales relevantes, los requisitos legales y otros, por ultimo considerar los riesgos y oportunidades de la organización.

Estos aspectos considerados en la norma, fueron apoyo para la realización del programa de seguimiento y monitoreo, logrando un desempeño ambiental ejemplar para otras organizaciones y el mejoramiento del Sistema de Gestión Ambiental.

7. DIAGNÓSTICO INTEGRAL DEL DESEMPEÑO AMBIENTAL DE LA ORGANIZACIÓN EXTINPADI FIRE S.A.S.

Con el propósito de realizar el diagnóstico de EXTINPADI FIRE S.A.S., se desarrolló una reunión inicial con el personal clave de la organización, en la cual se observó principalmente la operación administrativa, se identificaron algunos procesos y se recolectó información asociada al diagnóstico integral de la organización el año 2016; asimismo se recopiló la información necesaria que ayudaría a la planificación de los programas.

Se analizaron los resultados, obteniendo como respuesta un diagnóstico ambiental de la organización, parte fundamental para realizar la evaluación de los impactos ambientales asociados a la actividad, lograr el cumplimiento de requisitos legales aplicables y procurar la mejora del desempeño ambiental de la organización.

El diagnóstico consta de diferentes aspectos ambientales, los cuales fueron evaluados según lo propuesto por Van Hoff, y lo establecido por la NTC ISO 14001:2015, numeral 4, y los aspectos ambientales, requisitos legales y otros requisitos, riesgos y oportunidades del numeral 6.

7.1 CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN

EXTINPADI FIRE S.A.S. “es una empresa dedicada a prestar servicios con personal profesional, calificado para el manejo y la operación de vehículos, equipos de emergencia que realizan apoyo a las operaciones en pozos petroleros, médicos y paramédicos; alquiler de equipos móviles especiales para la extinción de incendios y equipos de traslado asistencial básico médico lo que la posiciona en el nivel de empresas prestadoras de servicios” (Extinpadí Fire S.A.S., 2013), la organización está ubicada en Garagoa, Boyacá, fundada en el año 2011 con el fin de brindar servicios de calidad a sus clientes, posteriormente en los siguientes 3 años tuvo una transición y crecimiento en todos sus niveles, incrementaron sus recursos físicos, humanos y financieros.

Dentro del esquema de EXTINPADI FIRE S.A.S. se encuentra un Sistema de Gestión de Calidad, de acuerdo a la Guía RUC del Consejo Colombiano de Seguridad; éste tiene como objeto los requisitos legales y normativos que deben cumplirse por todos los integrantes de la organización.

Actualmente la organización sigue identificada con el NIT. 900.433.406-1 y la razón social EXTINPADI FIRE S.A.S. contando con una nómina de aproximadamente 12 trabajadores directos para el año 2016.

- **Ubicación de la organización**

La organización está ubicada en un sector comercial de Garagoa, Boyacá, en la dirección CALLE 11 N° 11-52, Segundo piso; EXTINPADI FIRE S.A.S se sitúa en la cabecera de la plaza de mercado del municipio, su instalación se encuentra en el segundo piso de un edificio esquinero, el cual está rodeado por dos asaderos, un almacén de ropa y edificios domiciliarios, cabe informar que la organización se encuentra en diagonal a la estación de bomberos del municipio.



*Figura 2. Ubicación de la organización.
Fuente: (Autoras, 2017)*

Condiciones Internas

EXTINPADI FIRE S.A.S. es una organización que se dedica a la prestación de servicios de personal y elementos para la atención de emergencias, con una misión y visión que incluyen el bienestar de sus partes interesadas y el medio ambiente.

Misión

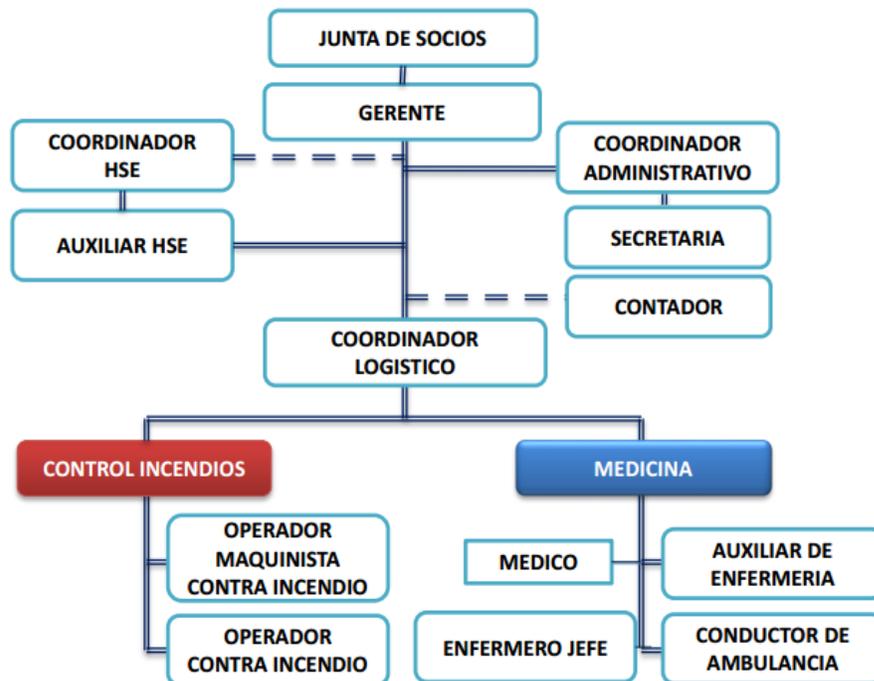
Responder a las necesidades de nuestros clientes mediante un servicio de manera eficaz, profesional y calificado, cumpliendo con el compromiso a través de la prevención y extinción de incendios, servicios de atención primaria de emergencias médicas y rescate; desarrollando capacitaciones teórico-prácticas aplicables a sus necesidades para el mejoramiento de nuestros procedimientos; utilizando todos los recursos asignados, siempre proporcionando el mejor servicio a nuestros clientes. Estamos comprometidos con el desarrollo integral de nuestros trabajadores, asegurando el crecimiento de la empresa.

Visión

Seguiremos como la empresa líder, con la máxima efectividad y eficiencia para nuestros clientes en la prevención y atención de emergencias o desastres, estableciendo alianzas que permitan el crecimiento óptimo de nuestra empresa.

Fuente: (Extinpadi Fire S.A.S., 2013).

A continuación, se enseña el organigrama con los principales puestos de trabajo que maneja la organización.



*Figura 3. Organigrama.
Fuente: (Extinpadi Fire S.A.S., 2013)*

- **CONDICIONES EXTERNAS**

Se identificaron las condiciones externas de EXTINPADI FIRE S.A.S. y se presentan en la tabla 2, (Limitaciones de la organización), en este caso son los vecinos aledaños a la oficina principal de la organización, lo cual permitió realizar una revisión de los temas ambientales sectoriales, y por ende conocer los riesgos existentes, que podrían afectar a EXTINPADI FIRE S.A.S., por parte de los vecinos.

Tabla 2. Limitaciones de la organización.

LUGAR	DESCRIPCIÓN
<p style="text-align: center;">ASADERO-RESTAURANTE PICO RICO</p> 	<p>Este restaurante lleva operando aproximadamente 8 años. Dicho local siempre ha sido de uso comercial, y nunca ha causado problemas a la comunidad, ya que los olores causados por el asadero, no son ofensivos, ni molestos; además no es un restaurante con mucha clientela, por ende, no es un lugar muy transcurrido.</p>
<p style="text-align: center;">ASADERO DORADO</p> 	<p>Este asadero lleva 3 años en operación, el principal uso del local era doméstico, después se adaptó para uso comercial, dicho asadero está ubicado en el primer piso y en el segundo piso se encuentra EXTINPADI FIRE S.A.S., el principal riesgo que tiene la organización frente al asadero es que esté tenga alguna emergencia como lo es un incendio, y esto afecte a la organización, además los trabajadores de la organización están cansados de los olores fuertes, ellos consideran que es molesto, afectando su buen desempeño en el área administrativa de EXTINPADI FIRE S.A.S., ya que el olor es incómodo y puede causar estrés en ellos.</p>

DISEÑO MODA



Este almacén de ropa lleva operando alrededor de 12 años, con únicos dueños. El local siempre ha sido de uso comercial, y jamás ha tenido algún problema con EXTINPADI FIRE S.A.S., ya que los propietarios son amigos, el único riesgo que podría haber es que este local sea utilizado con el fin de hacerle competencia a la organización, o la perjudique en algún aspecto.

RESIDENCIAL



Esta vivienda se encuentra al respaldo de la organización, siempre ha sido de uso residencial. Jamás ha tenido algún problema con EXTINPADI FIRE S.A.S., ya que los propietarios son amigos, el único riesgo que podría haber es que se realice una modificación y ampliación de la vivienda, y esto acarree problemas como ruido, polvo, entre otros aspectos causados por la construcción.

Fuente: (Autoras, 2017)

7.2 NECESIDADES Y EXPECTATIVAS DE LAS PARTES INTERESADAS DE LA ORGANIZACIÓN.

Se identificaron algunas necesidades y expectativas que poseen las partes interesadas frente a la organización, las cuales ayudaron a proyectar una mejora continua de la organización, estas necesidades y expectativas se obtuvieron a partir de las encuestas realizadas a la comunidad, empleados, directivos y proveedores.

Cabe resaltar que para la identificación de partes interesadas, se realizaron encuestas bajo la metodología de Van Hoff, estas encuestas se encuentran como registros digitalizados y en forma escrita.

Estos documentos se encuentran adjuntos como *ANEXO 02. (ENCUESTAS REALIZADAS A PARTES INTERESADAS EXTINPADI FIRE S.A.S.)*.

También se realizó en simultaneo una MATRIZ DOFA (Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas), este documento se encuentra adjunto como *ANEXO 03. (MATRIZ DOFA EXTINPADI FIRE S.A.S.)*, esta matriz es una herramienta utilizada en planificación estratégica, que presenta las oportunidades y amenazas del entorno y las fortalezas y debilidades de la empresa (Frances, 2006). Este documento se obtuvo a partir de la información suministrada por las partes interesadas, el cual fue de gran ayuda para el diagnóstico integral del desempeño ambiental de EXTINPADI FIRE S.A.S.

Tabla 3. Partes interesadas de la organización.

PARTE INTERESADA	EXPECTATIVA	NECESIDAD
Comunidad	Que la organización se involucre cada vez más con ellos evitando posibles riesgos, demostrando la calidad de su trabajo y cumplimiento con la normatividad.	Que la organización ofrezca y divulgue distintos escenarios de participación en los que la comunidad conozca e identifique las actividades de la organización, y a su vez se informe a la comunidad sobre el cumplimiento de requisitos legales de EXTINPADI FIRE S.A.S.
Proveedores	Que la organización implemente acciones para minimizar los impactos ambientales causados por los productos suministrados e involucre a los proveedores en este proceso.	Que la organización cumpla y ayude con el cuidado del manejo de los productos y servicios obtenidos por parte de los proveedores, con el fin de obtener una mejora continua al contribuir con el mejoramiento del ciclo de vida de dichos productos.
Empleados	Fomentar las relaciones ente los empleados y	Obtener conocimientos sobre la gestión

PARTE INTERESADA	EXPECTATIVA	NECESIDAD
	<p>lograr la inclusión de todas las áreas de la organización las cuales se relacionen con el SGA, también otorgar incentivos para mejorar el desempeño del personal y garantizar el compromiso de la alta gerencia con el SGA.</p>	<p>ambiental a través de capacitaciones, cursos, tips y demás métodos de enseñanza que puedan involucrar a todo el personal de la organización, para lograr un desempeño ambiental, otorgando incentivos y reconocimientos para los empleados que se destaquen en el SGA.</p>
Directivos	<p>Lograr que todos los empleados de la organización estén 100% comprometidos con la mejora continua de la organización y contribuyan con el SGA, y así cumplir con las metas y normatividad aplicable a la organización. También lograr que los procesos de trabajo sean cada vez más eficientes.</p>	<p>Que el SGA logre ser eficiente y ayude a que la organización crezca tanto ambiental como económicamente y sea una influencia para otras organizaciones. Y de este modo la organización logre ser reconocida por su desempeño ambiental.</p>

Fuente: (Autoras, 2017).

7.3 DELIMITACIÓN DEL ALCANCE DEL SGA

Para delimitar el alcance del sistema de gestión ambiental de la organización se tienen como parámetro las partes internas, que estén interesadas o compartan la misma necesidad de cuidar y mejorar el medio ambiente.

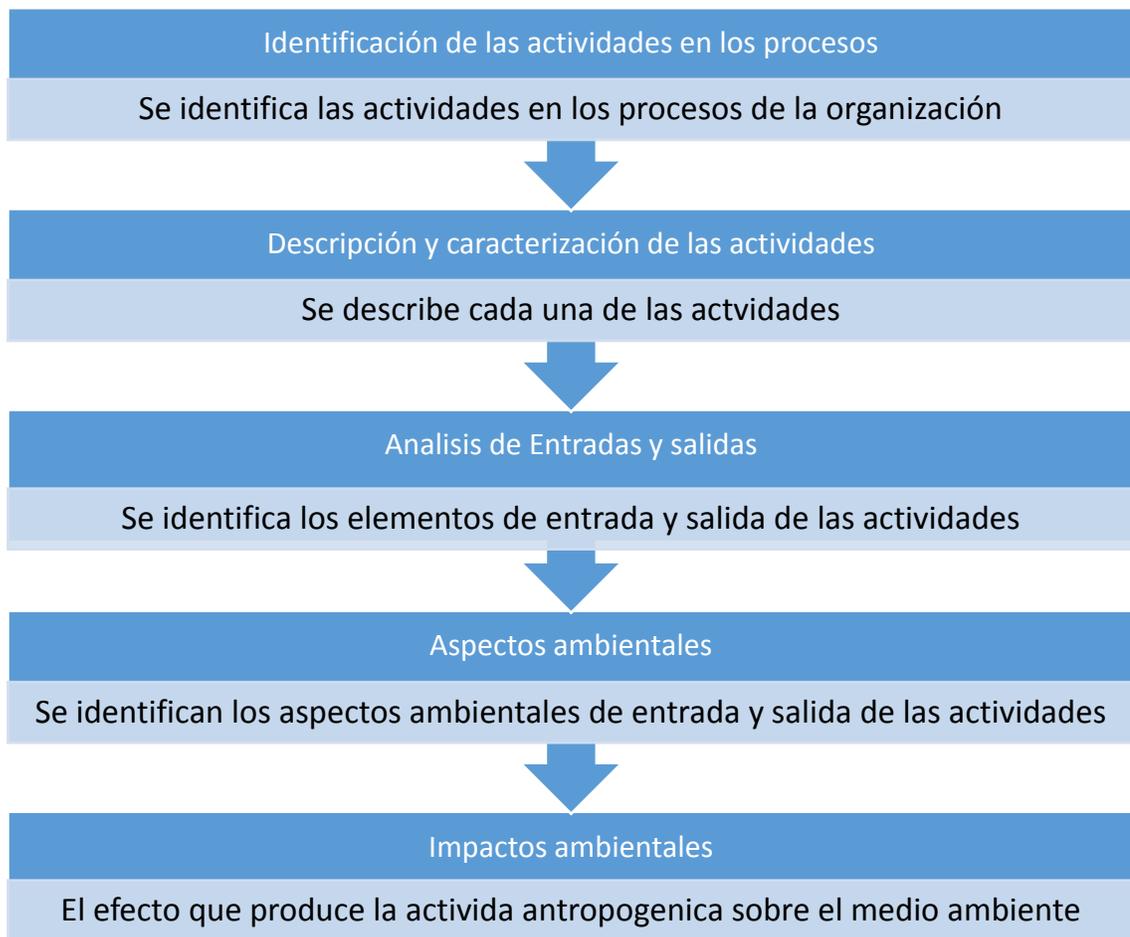
Se determina que el Sistema de Gestión Ambiental, incluye todas las actividades que se desarrollen en la sede administrativa ubicada en Garagoa Boyacá, y aquellas que se realicen fuera de la sede de EXTINPADI FIRE S.A.S.

7.4 ASPECTOS E IMPACTOS DE LA ORGANIZACIÓN

Para la elaboración de la matriz de aspectos e impactos ambientales de EXTINPADI FIRE S.A.S., se empleó la metodología estipulada por la Secretaria Distrital de Ambiente de Bogotá, la cual es una herramienta de apoyo para el crecimiento de la gestión ambiental en las organizaciones.

7.4.1 Identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales de la organización

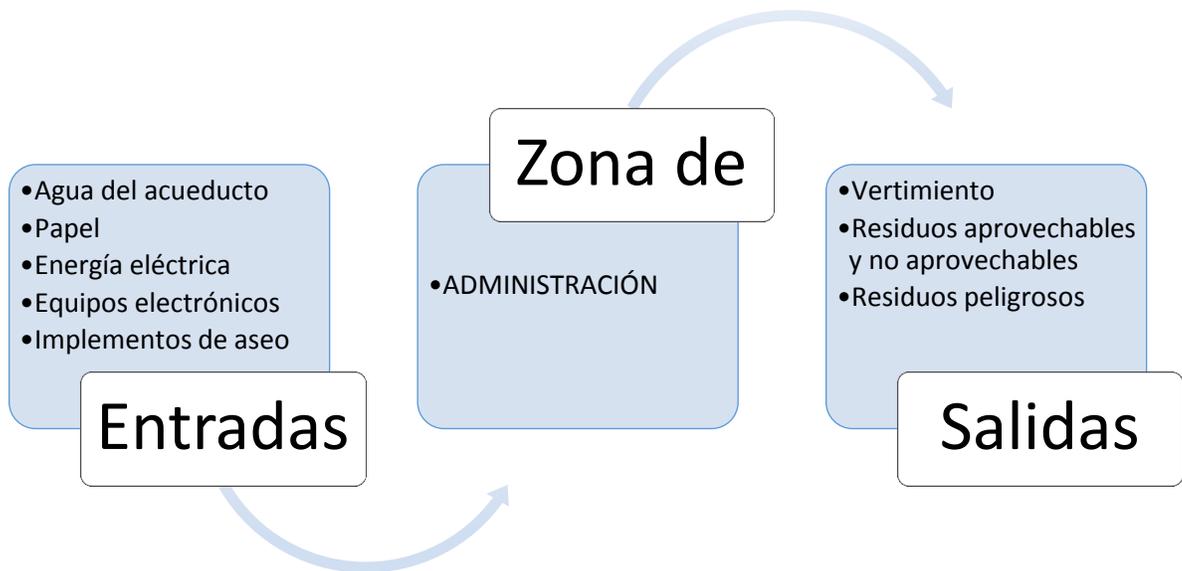
Para la identificación de aspectos e impactos ambientales la organización cuenta con diferentes procesos, por ende, se realizó la identificación de las zonas donde se desarrollan las actividades que están involucradas en el SGA.



*Figura 4. Procedimiento de identificación de aspectos e impactos ambientales.
Fuente (Autoras, 2017)*

EXTINPADI FIRE S.A.S. es una empresa prestadora de servicios en la cual desarrollan distintos procesos. A continuación, se identifica las zonas donde se desarrollan las actividades que hacen parte del SGA.

Zona Administrativa: La oficina está ubicada en el segundo piso de un edificio que tiene como funcionalidad ser restaurante, oficina y residencial, en este lugar se maneja toda la parte de papeleo y capacitaciones (teóricas) de la organización.



*Figura 5. Identificación de elementos de entrada y salida de la Zona de Administración.
Fuente (Autoras, 2017)*

Tabla 4. Aspectos ambientales de entrada y salida de la Zona de Administración

ASPECTO DE ENTRADA	IMPACTO DE ENTRADA	ASPECTO DE SALIDA	IMPACTO DE SALIDA
Consumo de agua potable.	Sobrepresión del sistema de abastecimiento de agua potable.	Generación de residuos no aprovechables.	Contaminación del suelo y de agua.

Consumo de energía eléctrica.	Agotamiento del recurso hídrico.	Generación de residuos peligrosos.	Contaminación del suelo.
Residuos aprovechables.	Residuos aprovechables	Generación de vertimientos domésticos.	Contaminación del recurso hídrico.
		Generación de residuos aprovechables.	Residuos aprovechables

Fuente: (Autoras, 2017)

Zona de Mantenimiento: La organización realiza mantenimiento a sus instalaciones y vehículos periódicamente, asegurándose que sus procesos cumplan con el estándar de calidad requerido por el RUC y partes interesadas.

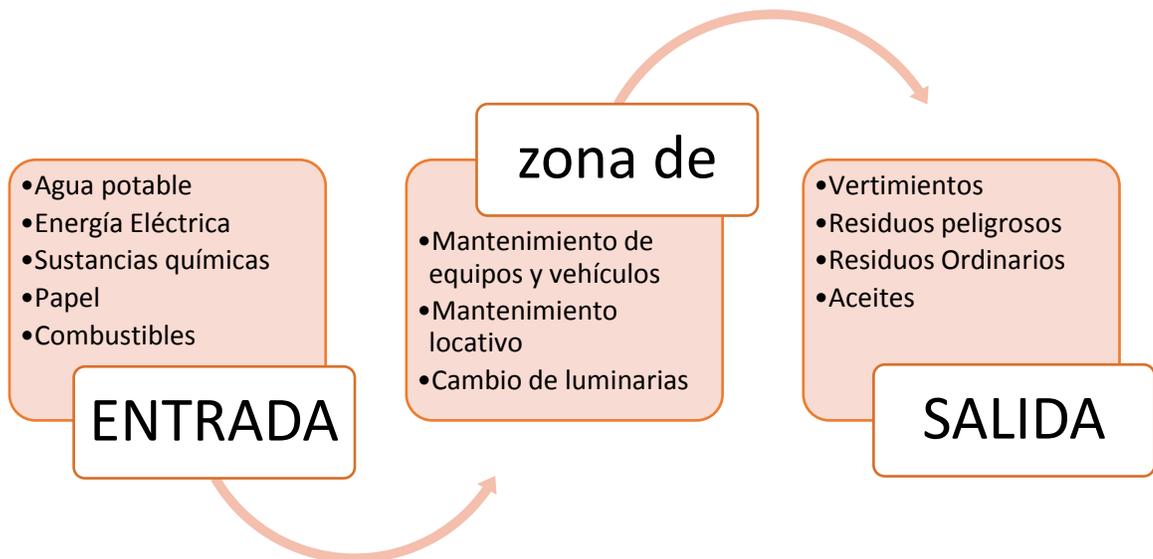


Figura 6. Identificación de elementos de entrada y salida de la Zona de Mantenimiento.

Fuente: (Autoras, 2017)

Tabla 5. Aspectos ambientales de entrada y salida de la Zona de Mantenimiento.

ASPECTO DE ENTRADA	IMPACTO DE ENTRADA	ASPECTO DE SALIDA	IMPACTO DE SALIDA
Consumo de agua potable.	Sobrepresión del sistema de abastecimiento de agua potable.	Emisiones de polvo.	Contaminación del aire
Consumo de energía eléctrica	Agotamiento del recurso hídrico.	Ruido	Contaminación acústica
Consumo de materiales.	Agotamiento de recursos naturales.	Emisión de gases de combustión	Contaminación del aire
Consumo de combustibles.	Agotamiento de recursos naturales no renovables (Hidrocarburos).	Generación de neumáticos usados	Contaminación y ocupación del suelo.
		Generación de residuos peligrosos.	Contaminación del suelo.
		Generación de vertimientos.	Contaminación del recurso hídrico.

Fuente: (Autoras, 2017)

- **Zona de circulación vehículos:** Hace referencia al cuidado y gastos de los vehículos que son propios o trabajan con la organización, a través del Consumo de combustibles, aceites y lubricantes, la limpieza de vehículos, el cambio de llantas y todo lo que conlleva la circulación de estos.

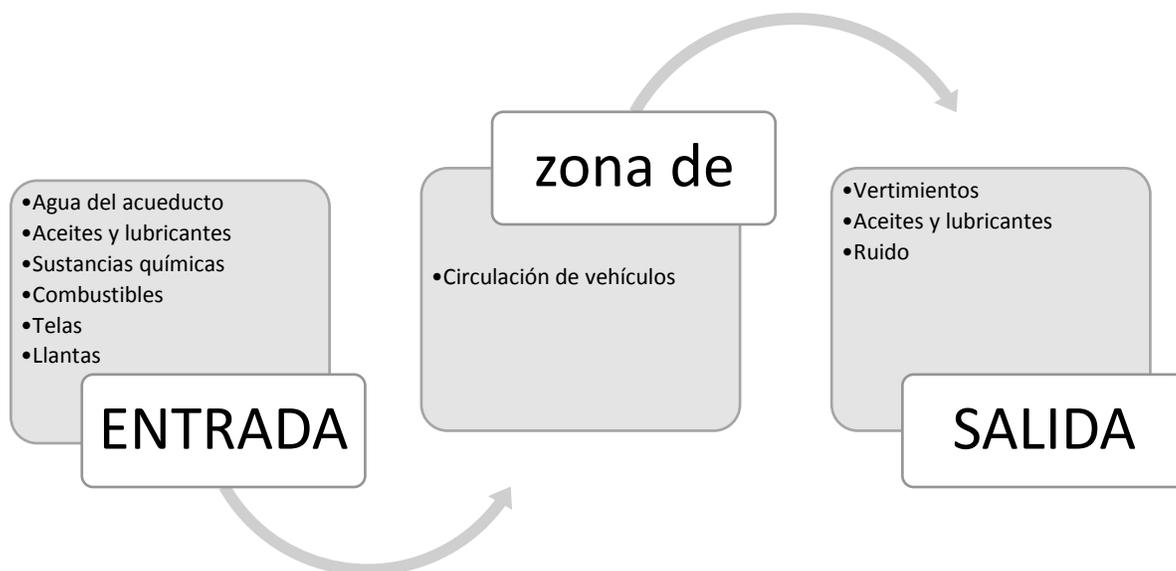


Figura 7. Identificación de elementos de entrada y salida de la Zona de Vehículos.

Fuente: (Autoras, 2017)

Tabla 6. Aspectos ambientales de entrada y salida de la Zona de Vehículos.

ASPECTO DE ENTRADA	IMPACTO DE ENTRADA	ASPECTO DE SALIDA	IMPACTO DE SALIDA
Consumo de agua potable.	Sobrepresión del sistema de abastecimiento de agua potable.	Emisiones de polvo.	Contaminación del aire
Consumo de energía eléctrica	Agotamiento del del recurso hídrico.	Ruido	Contaminación acústica
Consumo de materiales.	Agotamiento de recursos naturales.	Emisión de gases de combustión	Contaminación del aire
Consumo de combustibles.	Agotamiento de recursos naturales no renovables (Hidrocarburos).	Generación de neumáticos usados	Contaminación y ocupación del suelo.
		Generación	Contaminación

		de vertimientos.	del recurso hídrico.
--	--	---------------------	-------------------------

Fuente: (Autoras, 2017)

- **Zona de atención de emergencias:** Consiste en los pasos que se requieren para atender todo tipo de calamidad en la que la organización, comunidad y partes interesadas se encuentren en algún peligro que sea producido naturalmente o antrópico.

Cabe resaltar que se valoraron los impactos ambientales generados por las actividades desarrolladas en la zona de atención de emergencias en la matriz de aspectos y evaluación de Impactos Ambientales, debido a que la atención de emergencias es un proceso y este hace parte de los servicios que brinda la organización.

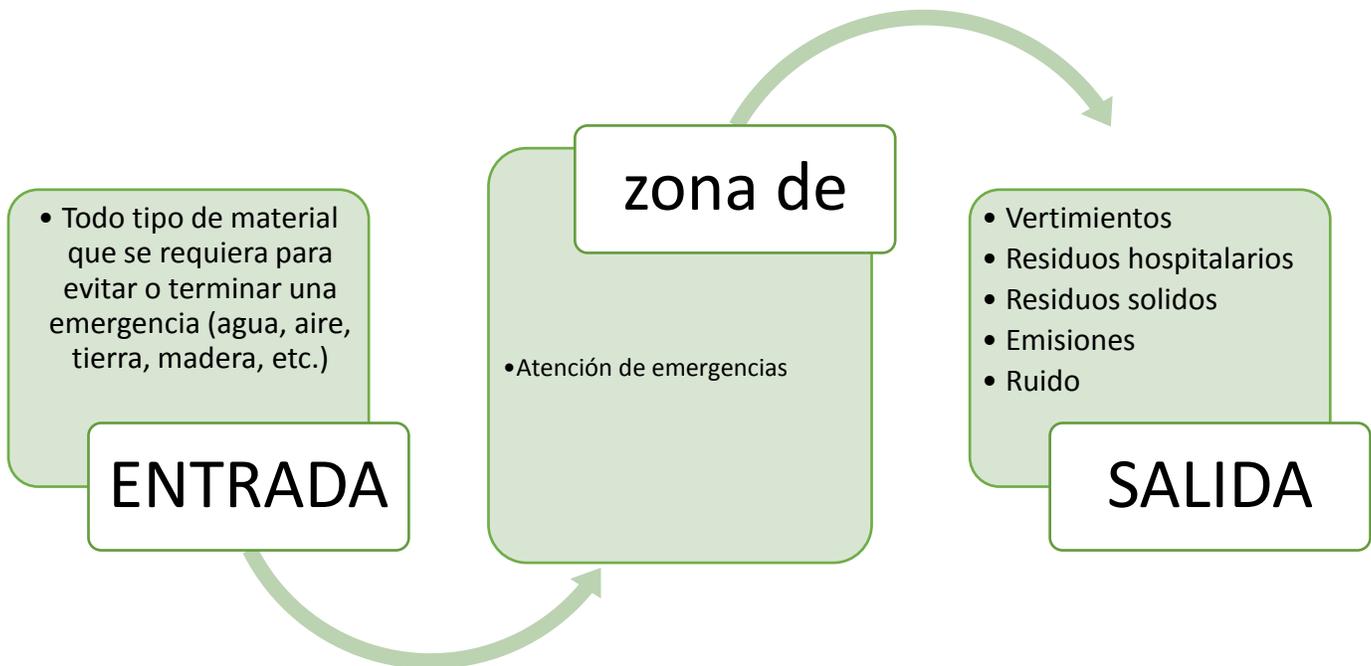


Figura 8. Identificación de elementos de entrada y salida de la Zona de Emergencias.

Fuente: (Autoras, 2017)

Tabla 7. Aspectos ambientales de entrada y salida de la Zona de Emergencias.

ASPECTO DE ENTRADA	IMPACTO DE ENTRADA	ASPECTO DE SALIDA	IMPACTO DE SALIDA
Consumo de agua potable.	Sobrepresión del sistema de abastecimiento de agua potable.	Emisiones de polvo.	Contaminación del aire
Consumo de energía eléctrica	Agotamiento del recurso hídrico.	Generación de residuos hospitalarios.	Residuos hospitalarios.
Consumo de materiales.	Agotamiento de recursos naturales.	Emisión de gases de combustión	Contaminación del aire
Consumo de combustibles.	Agotamiento de recursos naturales no renovables (Hidrocarburos).	Generación de residíos.	Contaminación del suelo.
		Generación de vertimientos.	Contaminación del a recurso hídrico.gua.

Fuente: (Autoras, 2017)

Después de realizar la identificación de los aspectos e impactos ambientales de la organización, se evaluaron los impactos bajo la metodología de la Secretaria Distrital de Ambiente de Bogotá, la cual tiene los siguientes parámetros a evaluar:

Valoración de los criterios:

Tabla 8. Valoración de los Criterios.

LEGAL (CL)		
EXISTENCIA	CUMPLIMIENTO	TOTAL CRITERIO LEGAL
Existe legislación= 10	No se cumple= 10	Existencia X Cumplimiento
No existe legislación= 1	Cumple= 5	
	No aplica= 1	

Fuente: (Secretaría Distrital de Ambiente)

- **Incidencia:** Grado de afectación sobre el componente ambiental durante y después que se presenta la acción.
- **Frecuencia:** Ocasiones en que se está presentando el impacto en su interacción con el medio ambiente.
- **Severidad:** Describe el tipo de cambio sobre el recurso natural, generado por el impacto ambiental.
- **Alcance:** Área de influencia que pudiese verse afectada por el impacto ambiental generado.

Tabla 9. Criterio Impacto Ambiental.

IMPACTO AMBIENTAL (CIA)				
INCIDENCIA	FRECUENCIA	SEVERIDAD	ALCANCE	TOTAL CRITERIO IMPACTO AMBIENTAL
Directa (D): Si el impacto tiene incidencia inmediata sobre el componente	Anual / Semestral = 1	Cambio Leve = 1	Puntual, en un espacio reducido dentro de los límites de la planta = 1.	(Frecuencia X 3.5) + (Severidad X 3.5) + (Alcance X 3)
	Trim. /Bim. /Mensual = 5	Cambio Moderado = 5	Local, el impacto no rebasa los límites o es tratado dentro de la planta = 5.	
Indirecta (I): Si el impacto tiene incidencia posterior a la generación del mismo o cuando la acción de control está fuera del alcance de la organización	Semanal / Diario = 10	Cambio Considerable = 10	Extenso, el impacto tiene efecto o es tratado fuera de los límites de la planta = 10.	

PARTES INTERESADAS (CPI)	
Si se presenta o existe reclamo o acuerdo formalizado con alguna parte interesada.	Exigencia=10
Cualquiera de los anteriores sin implicaciones legales	Exigencia=5
Si no existe acuerdo o reclamo.	Exigencia=1

Fuente: (Secretaría Distrital de Ambiente)

Significancia Total del aspecto Ambiental: Para establecer la calificación de la Significancia total del Aspecto Ambiental (ST) se debe aplicar la siguiente fórmula:

$$ST = (0.50 \times CL + 0.35 \times CIA + 0.15 \times CPI)$$

Siendo:

ST: Significancia total del aspecto ambiental

CL: Criterio Legal

CPI: Criterio Partes Interesadas

CIA: Criterio Impacto Ambiental

De acuerdo con el resultado obtenido se establecen los siguientes criterios para su valoración así:

Tabla 10. Jerarquización.

JERARQUIZACIÓN				
Escala de valor de la significancia	Menor a 29	Entre 30 y 55	Entre 56 y 70	Mayor a 71
Intervención	No significativo	Bajo	Medio	Alto
Medida de intervención	No requiere acciones inmediatas, continuar con las medidas de control existentes.	Establecer medidas de intervención operativas adicionales, si es pertinente.	Establecer acciones de control y analizar el establecimiento de objetivos, metas y programas de gestión.	Tomar acciones inmediatas para prevenir, mitigar y/o controlar el impacto.
	Si el impacto es de carácter positivo se pueden establecer acciones de mejoramiento	Si el impacto es de carácter positivo se pueden buscar nuevas oportunidades	Si el impacto es de carácter positivo se pueden analizar posibilidades de mejoramiento	Si el impacto es de carácter positivo se deben continuar con las medidas de control existentes

Fuente: (Secretaría Distrital de Ambiente, 2016)

Desde la elaboración de este proyecto se decidió cambiar en la organización la matriz de aspectos e impactos ambientales, ya que la que se tenía anteriormente contaba con muchos errores y el método de calificación de impactos no estaba basada en ninguna metodología reconocida, la alta dirección da la aprobación para realizar el cambio de la matriz de aspectos e impactos ambientales de EXTINPADI FIRE S.A.S.

De esta manera se estableció el procedimiento de identificación y evaluación de aspectos ambientales, este documento se encuentra adjunto como ANEXO 13. (*PROCEDIMIENTO DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE ASPECTOS AMBIETALES*).

La matriz de aspectos y evaluación de impactos ambientales se encuentra adjunta como ANEXO 04. (*MATRIZ DE ASPECTOS Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIETALES EN LA ORGANIZACIÓN EXTINPADI FIRE S.A.S.*).

Después de realizar la identificación de aspectos y valoración de los impactos de la organización, se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos ambientales significativos, debido a que su calificación fue alta, por esta razón estos aspectos ambientales fueron fundamentales para la planificación de los objetivos ambientales de EXTINPADI FIRE S.A.S.

- **Aspectos Ambientales significativos.**

Para los aspectos ambientales significativos de EXTINPADI FIRE S.A.S., se tuvo en cuenta la clasificación establecida por la Secretaria Distrital de Ambiente, priorizando los aspectos ambientales con la mayor calificación en la evaluación, los cuales tuvieron una valoración de MEDIO y ALTO; es decir una puntuación entre 56 y 71, y no se consideraron los que su valoración fue BAJO O NO SIGNIFICATIVA, con una puntuación menor a 55.

A continuación se presentan los aspectos ambientales con la mayor puntuación obtenida de la evaluación:

Tabla 11: Aspectos ambientales significativos

ASPECTO AMBIENTAL	CALIFICACIÓN	ESCALA DE VALOR
Generación de residuos aprovechables.	65.0	Medio
Generación de residuos no aprovechables.	63.0	Medio
Generación de vertimientos domésticos.	74.0	Alto
Generación de residuos peligrosos.	69.0	Medio
Consumo de agua.	70.0	Medio
Consumo de energía eléctrica.	70.0	Medio
Emissiones de polvo	80.0	Alto
Emisión de gases de combustión.	80.0	Alto
Generación de vertimientos.	74.0	Alto
Consumo de combustible.	70.0	Medio

Fuente: (Autoras, 2017)

Se obtuvieron 10 aspectos ambientales significativos, los cuales fueron esenciales para la planificación y realización de los programas ambientales de EXTINPADI FIRE S.A.S.

7.5 REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS

Para la identificación de requisitos legales y otros requisitos de la organización EXTINPADI FIRE S.A.S., se tienen en cuenta los siguientes lineamientos:



*Figura 9. Procedimiento de Requisitos Legales y Otros Requisitos.
Fuente: (Autoras, 2017)*

De esta manera se estableció el procedimiento de identificación y evaluación de requisitos legales y otros requisitos, este documento se encuentra adjunto como *ANEXO 14. (PROCEDIMIENTO DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS)*.

La matriz de requisitos legales y otros requisitos fue reestablecida ya que el documento que tenía la organización no estaba actualizado, se da la aceptación del cambio de matriz por parte de la alta dirección de EXTINPADI FIRE S.A.S., este nuevo documento se encuentra adjunto como *ANEXO 05. (MATRIZ DE REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS DE LA ORGANIZACIÓN EXTINPADI FIRE S.A.S.)*.

7.6 RIESGOS Y OPORTUNIDADES DE LA ORGANIZACIÓN

Para la identificación de riesgos y oportunidades de EXTINPADI FIRE S.A.S., se construyó una MATRIZ DOFA (Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas), este documento se encuentra adjunto como *ANEXO 03. (MATRIZ DOFA EXTINPADI FIRE S.A.S.)*. La matriz se desarrolló in situ, en conjunto con el personal clave de EXTINPADI FIRE S.A.S., y las autoras del proyecto, a través de una visita realizada por las estudiantes a la sede administrativa de la organización, ubicada en Garagoa, Boyacá, donde el personal clave, como el gerente, la administradora, la secretaria, un bombero y el paramédico, manifestaron las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas que ellos consideran que la organización posee. Igualmente se cuenta con soportes de la

visita, como fotos y entrevistas al personal clave de la organización, estos documentos se encuentran adjuntos como *Anexo 01. Lista de verificación de EXTINPADI FIRE S.A.S.* y *Anexo 02. Encuestas realizadas a partes interesadas., dentro del Anexo 02.,* se encuentran las fotos de las autoras diligenciando las encuestas, la matriz dofa y la lista de verificación como soporte de la visita realizada a la organización.

- **OPORTUNIDADES**

- ❖ Realizar trabajos con entidades gubernamentales interesadas en la mejora y cuidado ambiental.
- ❖ Mejora continua de la organización con la implementación de nuevos sistemas.
- ❖ Reconocimientos municipales o departamentales por su desempeño ambiental.
- ❖ Ampliar el segmento del mercado.
- ❖ Innovación en sus procesos y en la prestación de servicios.
- ❖ Posibilidad de trabajar con empresas petroleras extranjeras.
- ❖ La competencia es débil.
- ❖ Posibilidad de mejorar los costos por los servicios prestados.
- ❖ La mejora adquisitiva de los clientes.
- ❖ Adquisición de nuevas tecnologías tanto para los procesos como para los automóviles.

- ❖ Ser una organización innovadora y creativa al momento de la prestación de servicios.
- ❖ La implementación de capacitaciones ambientales.
- ❖ La implementación del servicio de una página Web que permita la localización constante de la organización para proporcionar un mejor servicio.
- ❖ Realizar alianzas estratégicas con otras organizaciones.
- ❖ Cambios culturales en toda la organización.
- ❖ Apoyo constante de la alta dirección.
- ❖ Asesoramiento a través de capacitaciones.
- ❖ Deseo de mejora y ganas de trabajar por parte de toda la organización.
- ❖ Tiempo para reuniones y capacitaciones de todo el personal de la organización.
- ❖ La organización cuenta con un Manual SG-SST lo que es una ayuda para la formulación del SGA.

- **RIESGOS**

Para la realización de la evaluación de riesgos se tiene en cuenta los siguientes pasos:



Figura 10. Planificación de riesgo.

Adaptado de: (ARPEL, 1998)

- **RIESGOS**

- ❖ Que la alta dirección no proporcione los recursos para la implementación del SGA.
- ❖ Que no se realicen las capacitaciones pertinentes al SGA.
- ❖ Que el personal de la organización no muestre interés frente al SGA.
- ❖ Que haya mala comunicación dentro de la organización y esto afecte la implementación del SGA.

- ❖ Que no haya control estricto sobre la documentación del SGA.
- ❖ Que no haya control sobre los residuos peligros, generados en lugares donde no hay un gestor de estos residuos.
- ❖ Que no se implementen los programas ambientales en la organización.
- ❖ Que no se ejecuten las acciones correctivas frente a las no conformidades.

Después de identificar las debilidades, fortalezas, amenazas y oportunidades de la organización, en conjunto con la información recolectada en el diagnóstico integral del desempeño ambiental de la organización, se realizó la identificación de RIESGOS Y OPORTUNIDADES de EXTINPADI FIRE S.A.S.

Para la elaboración de la matriz de riesgos y oportunidades, se tuvo en cuenta la metodología establecida en la “Guía institucional de gestión ambiental, identificación y evaluación de riesgos ambientales” de la Universidad Pedagógica, este documento se encuentra adjunto como ANEXO 06. (MATRIZ DE RIESGOS Y OPORTUNIDADES DE EXTINPADI FIRE S.A.S.), cabe resaltar que la organización cuenta con una matriz de riesgos, enfocada en Salud y Seguridad en el Trabajo, bajo la metodología de evaluación GTC 45 del 2012, se utilizó esta matriz como guía para la elaboración del documento de riesgos ambientales y oportunidades, se da la aprobación por parte de la alta dirección.

Para la evaluación del riesgo, se utilizó la Guía institucional de gestión ambiental, identificación y evaluación de riesgos ambientales de la Universidad Pedagógica.

Evaluación del riesgo

Para evaluar la magnitud del riesgo, se determina la probabilidad de ocurrencia de sucesos en específico (Amenaza), y la magnitud de las consecuencias de dicho suceso (Vulnerabilidad).

$$R = V \times A$$

- R: riesgo
- A: Amenaza
- V: Vulnerabilidad

Para la probabilidad de amenaza y magnitud de daño se dan los siguientes valores:

1 = Insignificante

2 = Baja

3 = Mediana

4 = Alta

Para el riesgo, se aplica la siguiente calificación y se le asigna un color.

Bajo Riesgo = 1 – 6 (verde)

Medio Riesgo = 8 – 9 (amarillo)

Alto Riesgo = 12 – 16 (rojo)

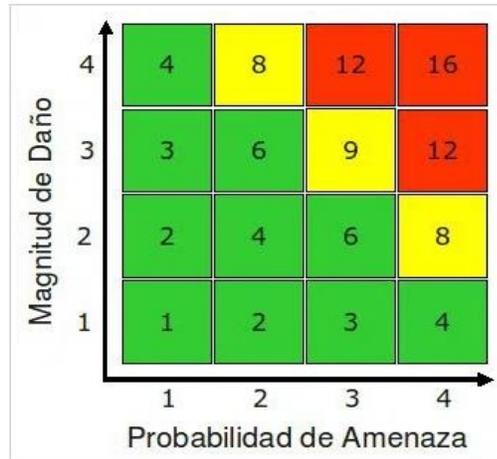


Figura 11. Evaluación del Riesgo

Fuente:(Guía de gestión ambiental, 2016)

El documento de Riesgos ambientales y oportunidades se encuentra adjunto como ANEXO 06. (MATRIZ DE RIESGOS Y OPORTUNIDADES DE EXTINPADI FIRE S.A.S.).

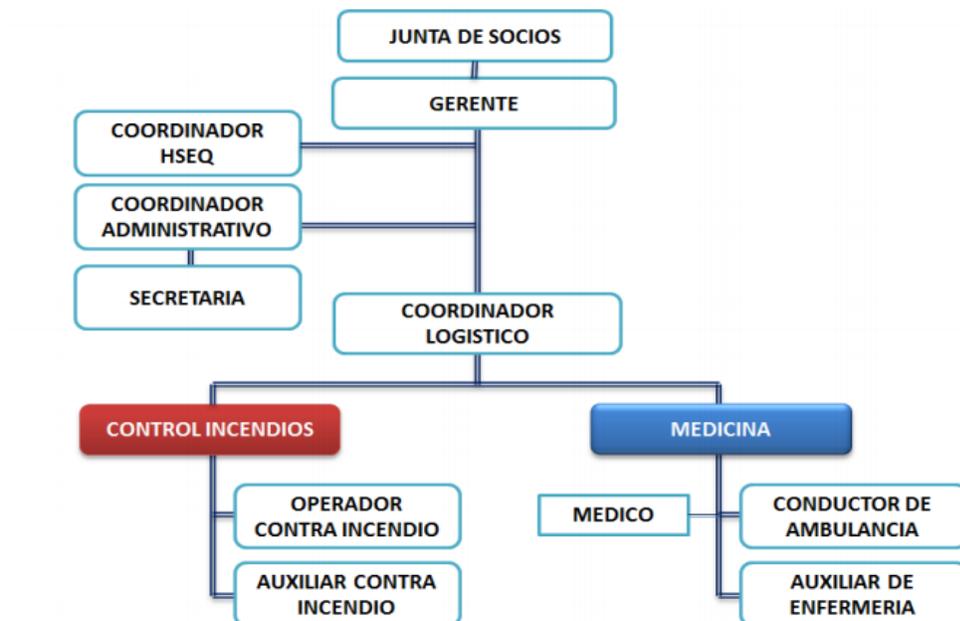
Finalizada la etapa del diagnóstico integral del desempeño ambiental de EXTINPADI FIRE S.A.S., se procede a realizar los programas ambientales de la organización.

7.7 Liderazgo

DETERMINACIÓN DEL LÍDER DEL SGA EN EXTINPADI FIRE S.A.S.

Para elegir el líder en SGA se tiene como primera instancia la identificación el Organigrama de la Organización EXTINPADI FIRE S.A.S.

ORGANIGRAMA EXTINPADI FIRE S.A.S.



Adaptado de (Extinpadi Fire S.A.S., 2013)

Después de la identificación del organigrama, se procede a revisar los perfiles de cada cargo, analizando la formación, las funciones, responsabilidades y otros ítems integrados en cada perfil.

La organización elige después de leer todos los perfiles de todos los cargos al COORDINADOR HSEQ, como líder en la gerencia del Sistema de Gestión Ambiental, a continuación se presenta el perfil de dicho cargo:

CARGO	COORDINADOR HSE
FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES DEL CARGO	FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES EN HSE
<ul style="list-style-type: none"> - Diseñar, documentar y verificar la implementación de las políticas, planes, SG-SST, instructivos y programas de HSE. - Analizar no conformidades, acciones correctivas, preventivas y de mejora para realizar seguimiento y cierre de acciones. - Informar a la gerencia sobre el desempeño del sistema de gestión SST y proponer oportunidades de mejoramiento continuo. - Elaborar mecanismos (indicadores de gestión) para evaluar el sistema de gestión SST y registrar su seguimiento. - Actualizar la matriz de requisitos legales. - Establecer campañas de motivación y divulgación de normas y conocimientos técnicos tendientes a mantener un interés activo por la Seguridad y Salud en el trabajo en todo el personal. - Mantener constante comunicación con entidades asesoras en el tema y tomar parte activa en las actividades programadas por dichas organizaciones. - Mantener actualizados planes de emergencia y darlos a conocer a los trabajadores. - Elaborar procedimientos y evaluaciones de riesgo. - Programar certificaciones de personal, 	<ul style="list-style-type: none"> - Coordinar con los jefes de las áreas, la elaboración del panorama de factores de riesgos y hacer la priorización para focalizar la intervención. - Validar o construir con los jefes de las áreas los planes de acción y hacer seguimiento a su cumplimiento. - Promover la comprensión de la política en todos los niveles de la organización. - Gestionar los recursos para cumplir con el plan de seguridad y salud en el trabajo y hacer seguimiento a los indicadores. - Coordinar las necesidades de capacitación en materia de prevención según los riesgos prioritarios y los niveles de la organización. - Apoyar la investigación de los accidentes e incidentes de trabajo y calcular las estadísticas de accidentalidad para la toma de decisiones. - Mantener actitud de autocuidado, cuidado por los demás, las instalaciones y el medio ambiente y reportar actos inseguros, condiciones subestándar y eventos ambientales - Participar si se requiere y/o estar enterado de los responsables del COPASST, Comité de convivencia y desarrollar las actividades propias o sugeridas por el mismo. - Usar adecuadamente y mantener la dotación y los elementos de protección personal asignados cuando aplique.

<p>capacitaciones y (re)inducciones, evaluar su eficacia.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dar soporte a la conformación y funcionamiento del COPASST, Comité de convivencia laboral y brigadas de emergencia. - Documentar, actualizar, publicar y divulgar el reglamento de higiene y seguridad industrial. - Verificar, publicar y divulgar el Reglamento Interno de Trabajo. - Acompañamiento en actividades SST ante el cliente (reuniones) - Elaboración de informes SST para entregar al cliente cuando este lo solicite. - Elaborar, implementar y mantener procedimientos, instructivos, manuales, registros, etc., necesarios para evidenciar el funcionamiento del sistema de Gestión SST. - Realizar inspecciones HSE en campo e instalaciones. - Realizar capacitaciones cuando se requiera. - Verificar periódicamente que todo el personal tenga afiliaciones a seguridad social, haya realizado exámenes médicos de ingreso, periódicos y de egreso. - Archivo de registros campo, capacitaciones y temas en HSE. - Elaboración de actas de reunión HSE. - Alistamiento de documentos: procedimientos, formatos, hojas de seguridad y otros que apliquen para campo. - Verificar en campo el diligenciamiento de los registros HSE. - Asegurar que en los diferentes puestos de trabajo se mantengan niveles adecuados de Orden y Aseo. - Llevar sistemas de registro y estadísticas de accidentes e incidentes de trabajo, presentando periódicamente el análisis 	<ul style="list-style-type: none"> - Mantener las condiciones de orden y aseo en su puesto de trabajo. - Reportar actos inseguros, condiciones subestándar y eventos ambientales
---	--

<p>de resultados de la gestión.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Suministrar oportuna y cumplidamente todos los informes del área. - Auditoría e inspecciones de equipos de emergencia, instalaciones, equipos e identificación y reporte de actos y condiciones inseguras. - Actualizar indicadores y bases de datos del sistema de gestión SST. 	
COMPETENCIAS	REQUISITOS PROFESIOGRAMA
<p>FORMACIÓN ACADÉMICA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bachiller Técnico Industrial Profesional, Técnico o tecnólogo en Salud ocupacional, Seguridad Industrial o carreras afines. - ANEXO S.H.V - Curso de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional. - Curso Avanzado de Trabajo Seguro en Alturas. - Curso en Trabajo Seguro en Espacios Confinados. <p>EXPERIENCIA ESPECÍFICA</p> <ul style="list-style-type: none"> - 6 meses de experiencia <p>CAPACITACIÓN HSE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inducción <p>Requisitos Legales en HSE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sistema de Gestión HSE 	<ul style="list-style-type: none"> - Examen médico ocupacional - Valoración osteomuscular, cardiovascular y neurológico. - Trabajo en alturas - Trabajo en espacios confinados - Optometría - Audiometría - Espirometría - Electrocardiograma - Glicemia - Perfil lipídico

Adaptado de: (Extinpadi Fire S.A.S., 2017)

Como principal estrategia se elige LA CAPACITACIÓN CONTINUA AL COORDINADOR HSE.

A través de capacitaciones en el área de SGA al personal encargado como Coordinador HSE, se alcanzará un alto nivel de compromiso de toda la organización frente al SGA, ya que el líder al encontrarse altamente capacitado en temas ambientales podrá compartir sus conocimientos a todas las partes de la organización.

El Coordinador HSE, será evaluado a través de encuestas realizadas a todo el personal de la organización, identificando las debilidades y fortalezas del líder que en este caso será el Coordinador HSE.

El Coordinador HSE después de observar las debilidades frente a su nuevo cargo como líder en Gerencia de SGA, deberá estar en un constante mejoramiento, convirtiendo esas debilidades en fortalezas, y capacitarse continuamente en todos los temas que acarrea la implementación del SGA.

Como principales funciones del líder en la gerencia del SGA se encuentran:

- Demostrar liderazgo y compromiso frente al SGA.
- Asumir la responsabilidad y la rendición de cuentas frente al éxito del SGA.
- Asegurarse que la política ambiental y los objetivos ambientales concuerden con el contexto de la organización.
- Asegurarse de la integración de los requisitos del SGA.
- Asegurarse que hayan recursos para el SGA.
- Asegurarse que los objetivos y metas del SGA se cumplan.
- Dirigir y apoyar a todo el personal involucrado con el SGA.
- Promover la mejora continua.
- Demostrar su liderazgo.

La organización debe invertir en capacitaciones, cursos, diplomados y todo lo necesario para que el SGA se lleve a cabo exitosamente y esto se vea ratificado a través del trabajo realizado por el líder, Coordinador HSE.

7.8 Capacitaciones

Para realizar las capacitaciones necesarias en EXTINPADI FIRE S.A.S., se realizó un plan de capacitaciones en el SGA, el cual se encuentra adjunto como *ANEXO 16. PLAN DE CAPACITACION EN EL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL DE EXTINPADI FIRE S.A.S.*

Este plan de capacitaciones se debe realizar en forma rigida por la alta dirección suministrando los recursos necesarios para realizar estas actividades con el fin de llegar a la mejora continua y al éxito de la implementación del SGA.

8. PLANES Y PROGRAMAS PARA LA ORGANIZACIÓN

8.1 ANTECEDENTES PROGRAMAS EXISTENTES.

EXTINPADI FIRE S.A.S. obtuvo una certificación por parte del Consejo Colombiano de Seguridad (CCS) y el Registro Uniforme para Contratistas (RUC) en el mes de marzo del año 2015, en este documento la organización tiene un numeral llamado SUBPROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL, en el cual hay un PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS, y un PROGRAMA DE USO EFICIENTE DE AGUA Y ENERGIA.

El programa de uso eficiente de agua y energía., se encuentra adjunto como *ANEXO 15. PROGRAMA DE USO EFICIENTE DE AGUA Y ENERGÍA*, esto con el fin de tener un soporte sobre el programa que tenía la organización y el cual se modifico totalmente.

Acorde a lo establecido por la NTC ISO 14001:2015, en el numeral 6.2, se identificó que el PROGRAMA DE USO EFICIENTE Y DE AHORRO DE AGUA Y ENERGÍA, no cuenta con la suficiente información para ser unificado al SGA, ya que la planificación de los objetivos ambientales debe tener en cuenta los aspectos ambientales significativos de la organización, sus requisitos legales, coherencia con la política ambiental, entre otros.

Es por esto que se decidió realizar un cambio en el PROGRAMA DE USO EFICIENTE Y DE AHORRO DE AGUA Y ENEGÍA, y la implementación de nuevos programas para la organización, ya que la estructura de los programas

de EXTINPADI FIRE S.A.S., es muy débil. Se da la aprobación por parte de la alta dirección.

EXTINPADI FIRE S.A.S., cuenta con un Plan de manejo de Residuos Sólidos, el cual se encuentra adjunto como *ANEXO 07. PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS*, así mismo se decidió realizar los programas ambientales necesarios para la organización, enfocados en los aspectos ambientales significativos de EXTINPADI FIRE S.A.S, y así lograr un desempeño ambiental organizacional.

8.2 PROGRAMAS DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

8.2.1 Programas ambientales de la organización.

Como se observo anteriormente EXTINPADI FIRE S.A.S., cuenta con algunos programas ya establecidos, a continuación se muestra el estado actual de los programas, después de la formulación del Sistema de Gestión Ambiental, realizado en la organización.

Tabla 12 Estado actual de los programas ambientales de EXTINPADI FIRE S.A.S.

ESTADO ACTUAL DE LOS PROGRAMAS AMBIENTALES DE EXTINPADI FIRE S.A.S.	
PROGRAMA AMBIENTAL	ESTADO DESPUÉS DE LA FORMULACIÓN DEL SGA
Programa de uso eficiente y de ahorro de agua y energía.	Se modifica todo el programa.
<i>Plan de manejo de residuos sólidos</i>	Se mantiene el programa.

Fuente: (Autoras, 2017)

Para la elaboración de los programas ambientales del SGA, se tiene en cuenta las siguientes actividades:



*Figura 12. Elaboración de programas ambientales.
Fuente: (Autoras, 2017)*

8.2.2 Objetivos ambientales del Sistema de Gestión Ambiental

Para dar inicio a los objetivos ambientales se tuvieron en cuenta los requisitos legales, los aspectos ambientales significativos y la política ambiental de la organización.

EXTINPADI FIRE S.A.S. cuenta con unas Políticas de Seguridad, Salud en el Trabajo y Ambiente, esta se encuentra en el Manual de Registro Único de Contratistas RUC.

POLÍTICA DE SEGURIDAD, SALUD EN EL TRABAJO Y AMBIENTE

(SST)

EXTINPADI FIRE S.A.S, dedicada a prestar servicios con personal técnico y profesional calificado para el manejo y la operación de vehículos y equipos de contingencia y emergencia que realizan apoyo a las operaciones realizadas en pozos petroleros, proyectos de sísmica, áreas industriales, centrales hidroeléctricas, cuerpos de bomberos, alcaldías, concesiones viales y cualquier otro sitio requerido para seguridad industrial, es consciente de la importancia de la salud, la seguridad, el bienestar de los trabajadores y la protección del medio ambiente.

Destinando los recursos económicos, técnicos, tecnológicos y humanos, necesarios para prevenir, controlar e identificar peligros, evaluación y valoración de los riesgos inherentes en las actividades e impactos que inciden en la seguridad, accidentes y enfermedades laborales, entorno socio-ambiental de los proyectos y daños a la propiedad, lo cual permitirá

direccionar en pro de la mejora continua de sus actividades y procesos.

Cumpliendo los aspectos legales vigentes estipulados por la ley colombiana en materia SST, en el cumplimiento de criterios internos y externos de desempeño, los compromisos contractuales, y la satisfacción de las necesidades del cliente y las propias.

El mantenimiento de altos estándares en Seguridad, Salud en el Trabajo y Medio Ambiente, implementando programas, procedimientos seguros de trabajo, revisiones, inspecciones y auditorias permitiendo la participación, consulta, manteniendo una comunicación efectiva con los trabajadores, clientes, proveedores, autoridades y comunidad en general.

Contribuyendo activa y voluntariamente al mejoramiento social de las partes interesadas mediante la cooperación al desarrollo humano, a través del compromiso y confianza con los trabajadores, sus familias y la sociedad en general en pos de mejorar su calidad de vida.

Los directivos de EXTINPADI FIRE S.A.S se comprometen a difundir esta política de SST al personal involucrado como trabajadores, contratistas, subcontratistas, proveedores, terceros y visitantes.

Fuente: (Huertas Prada, 2015)

Después de revisar la POLÍTICA DE SEGURIDAD, SALUD EN EL TRABAJO Y AMBIENTE (SST) que tiene la organización, se comparó con lo exigido por la NTC ISO 14001:2015, en el numeral 5.2, el cual dice textualmente:

“La alta dirección debe establecer, implementar y mantener una política ambiental que, dentro del alcance definido de su sistema de gestión ambiental:

- a) Sea apropiada al propósito y contexto de la organización, incluida la naturaleza, magnitud e impactos ambientales de sus actividades, productos y servicios;
- b) Proporcione un marco de referencia para el establecimiento de los objetivos ambientales;
- c) Incluya un compromiso para la protección del ambiente, incluida la prevención de la contaminación y otros compromisos específicos pertinentes al contexto de la organización;
- d) Incluya un compromiso para el cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos;
- e) Incluya un compromiso con la mejora continua del sistema de gestión ambiental para la mejora del desempeño ambiental” (ISO 14001, 2015)

Como se observa en la NTC ISO 14001:2015, la política ambiental debe tener compromisos frente al desempeño ambiental, esto no se ve reflejado en la POLÍTICA DE SEGURIDAD, SALUD EN EL TRABAJO Y AMBIENTE (SST), ya que este documento se enfoca más en temas de Salud y Seguridad en el Trabajo.

Por ende, se decidió formular una nueva propuesta de política ambiental, con el fin de que la organización divulgara de manera fácil y sencilla a sus partes interesadas esta política, se da aprobación por parte de la alta dirección.

- **POLÍTICA AMBIENTAL DE LA ORGANIZACIÓN:**



Política Ambiental EXTINPADI FIRE S.A.S.



EXTINPADI FIRE S.A.S es una organización comprometida con la prevención y mitigación de los impactos ambientales asociados a sus actividades y servicios, el debido cumplimiento de sus requisitos legales y otros requisitos, y a su vez la ejecución de sus objetivos ambientales, establecidos por la organización.

A través de la mejora continua de sus procesos y actividades, la organización busca la mejora del desempeño ambiental, manifestadas por sus partes interesadas.

8.2.3 Identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales de la organización

Los aspectos ambientales relevantes se encuentran en el numeral 7.4 de este documento, estos aspectos fueron guía para la realización de los objetivos ambientales.

- ❖ Generación de residuos aprovechables.
- ❖ Generación de residuos no aprovechables.
- ❖ Generación de vertimientos domésticos.
- ❖ Generación de residuos peligrosos.

- ❖ Consumo de agua.
- ❖ Consumo de energía eléctrica.
- ❖ Emisiones de polvo
- ❖ Emisión de gases de combustión.
- ❖ Generación de vertimientos.
- ❖ Consumo de combustible

Los requisitos legales y otros requisitos se encuentran en el **Anexo 05. Matriz de requisitos legales y otros requisitos**, también fueron utilizados para realizar los objetivos ambientales de la organización.

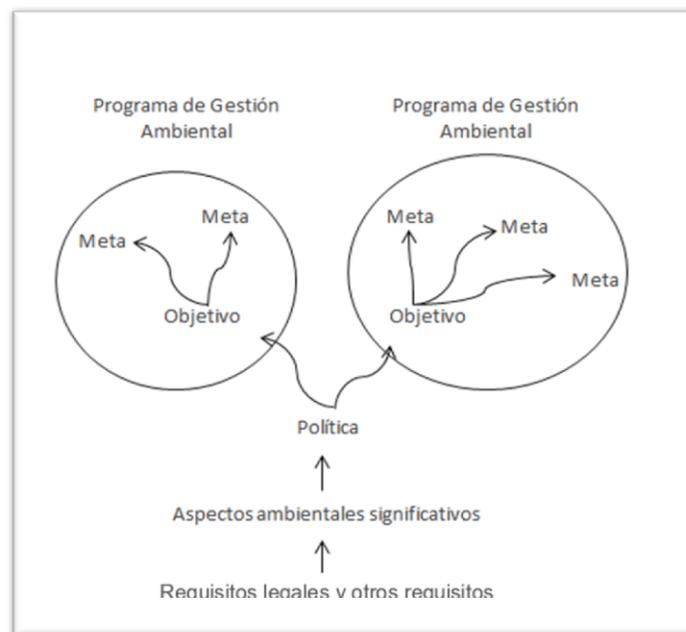
De acuerdo a lo establecido por la NTC ISO 14001:2015 y acorde a lo registrado en la política ambiental, los aspectos ambientales relevantes y los requisitos legales, los objetivos ambientales del SGA en EXTINPADI FIRE son:

- **OBJETIVOS AMBIENTALES DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL:**
 - ❖ Cumplir con los requisitos legales y otros requisitos.
 - ❖ Gestionar los residuos aprovechables y no aprovechables.
 - ❖ Gestionar los residuos peligrosos.
 - ❖ Promover el uso eficiente del Agua
 - ❖ Promover el uso eficiente de la energía.
 - ❖ Controlar las emisiones atmosféricas.

Después de haber identificado los objetivos ambientales del SGA, teniendo como guía los aspectos ambientales relevantes, se procedió con la definición de las metas ambientales.

8.2.4 Estrategias ambientales

Como estrategia ambiental para la planificación del Sistema de Gestión Ambiental, se utilizó la realización de PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL.



*Figura 13. Programas de gestión.
Adaptado de: (Excelencia, 2017)*

A continuación, se enseñan los programas que fueron establecidos para EXTINPADI FIRE S.A.S., dando cumplimiento a los objetivos ambientales.

8.2.4.1 Programa de uso eficiente de agua

NOTA: Se optó por dejar algunas definiciones del programa de ahorro y uso eficiente que tenía la organización, ya que la alta dirección dio la aprobación para la actualización del documento.

OBJETIVO:

Establecer alternativas eficientes y medidas de control para el uso adecuado de Agua en EXTINPADI FIRE S.A.S.

ACTIVIDADES:

- Realizar un diagnóstico del consumo de agua en EXTINPADI FIRE S.A.S.
- Identificar alternativas que permitan ahorrar agua dentro de la organización.
- Instalación de nuevas tecnologías que ayuden al ahorro de agua.
- Realizar capacitaciones al personal de EXTINPADI FIRE S.A.S., donde se explique la implementación de las nuevas tecnologías y fomentar el ahorro y uso adecuado de agua.

ALCANCE:

Las actividades contempladas en el programa de uso eficiente de agua han sido planteadas para la sede administrada por EXTINPADI FIRE S.A.S. El agua es utilizada para la limpieza y mantenimiento de las instalaciones, consumo, baños y lavado de infraestructura principalmente.

DIAGNÓSTICO DEL CONSUMO DE AGUA

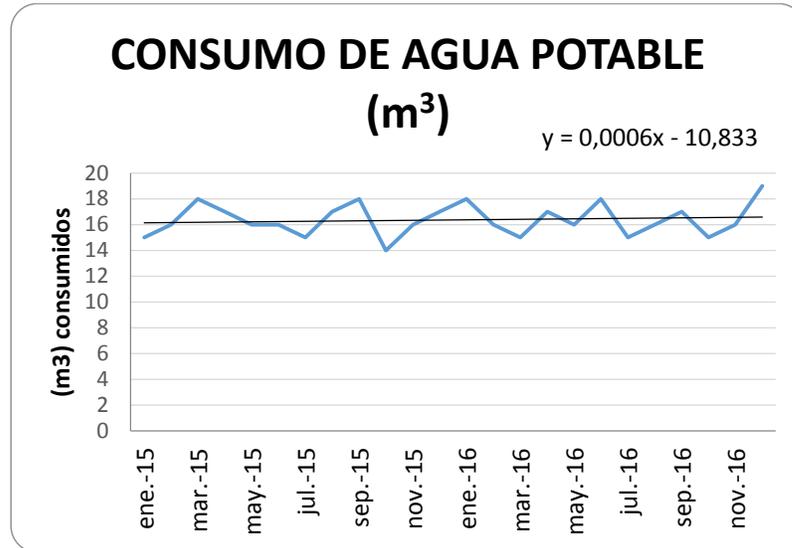
A continuación, se enseña el consumo de agua en EXTINPADI FIRE S.A.S., durante los años 2015 y 2016, los datos fueron suministrados por la organización.

Tabla 13. Consumo de agua.

PERIODO	CONSUMO(m3)	PERIODO	CONSUMO(m3)
ene-2015	15	ene-2016	18
feb-2015	16	feb-2016	16
mar-2015	18	mar-2016	15
abr-2015	17	abr-2016	17
may-2015	16	may-2016	16
jun-2015	16	jun-2016	18
jul-2015	15	jul-2016	15
ago-2015	17	ago-2016	16
sep-2015	18	sep-2016	17
oct-2015	14	oct-2016	15
nov-2015	16	nov-2016	16
dic-2015	17	dic-2016	19

Fuente: (Autoras, 2017)

Grafica 1. Relación entre consumo de agua/periodo.



Fuente: (Autoras, 2017)

De acuerdo a la grafica 1, se analizo que el consumo de agua potable en la organización, es bastante alta, el por qué de esta situación es que en la sede administrativa se realizan mantenimientos vehiculares y en algunas ocasiones el lavado de estos, lo que ocasiona que el consumo de agua sea alto.

CONSUMO POR PERSONA EN EXTINPADI FIRE S.A.S.

En la siguiente tabla se identifica el consumo de agua en metros cúbicos dividido en el número de personas que trabajaron durante esta época, en el periodo comprendido entre el año 2015 y el año 2016.

**CONSUMO PER CÁPITA: CONSUMO DE AGUA POTABLE (m3)/
PERSONAS**

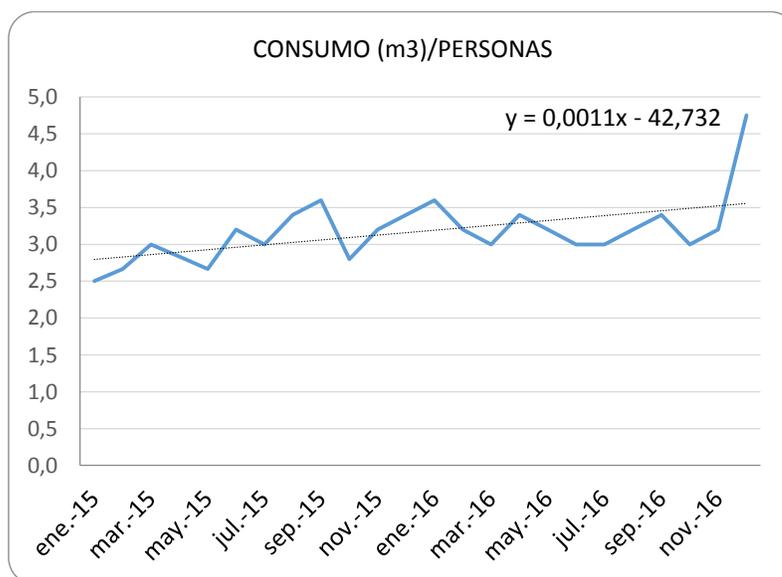
Tabla 14. Consumo de agua potable per cápita.

PERIODO	CONSUMO (m3)	PERSONAS	CONSUMO(m3)/ PERSONAS
ene-2015	15	6	2,5
feb-2015	16	6	2,7
mar-2015	18	6	3,0
abr-2015	17	6	2,8
may-2015	16	6	2,7
jun-2015	16	5	3,2
jul-2015	15	5	3,0
ago-2015	17	5	3,4
sep-2015	18	5	3,6
oct-2015	14	5	2,8
nov-2015	16	5	3,2
dic-2015	17	5	3,4
ene-2016	18	5	3,6
feb-2016	16	5	3,2
mar-2016	15	5	3
abr-2016	17	5	3,4
may-2016	16	5	3,2
jun-2016	18	5	3,6
jul-2016	15	5	3

PERIODO	CONSUMO (m3)	PERSONAS	CONSUMO(m3)/ PERSONAS
ago-2016	16	5	3,2
sep-2016	17	5	3,4
oct-2016	15	5	3
nov-2016	16	5	3,2
dic-2016	19	4	4,75

Fuente: (Autoras, 2017)

Grafica 2. Relación entre consumo de agua por persona



Fuente: (Autoras, 2017)

De acuerdo a la grafica 2, se analizo que el consumo de agua potable en la organización, es bastante alta, el por qué de esta situación, es que en la sede administrativa se realizan mantenimientos vehiculares y en algunas ocasiones el lavado de estos, lo que ocasiona que el consumo de agua sea alto y a su vez

el consumo por persona aumente debido a que se realizan otras actividades diferentes a las establecidas.

ALTERNATIVAS PARA USO Y AHORRO DE AGUA

Para el periodo comprendido entre los años 2015 y 2016 se formuló un proyecto el cual ayudará al ahorro de agua en la sede administrativa de la organización.

Para obtener el ahorro estimado en el consumo de agua se realizó una ecuación en la cual se estima el valor promedio de los residuos que se tomara como \$38.000, el cual se multiplica por el estimado a reducir que es el 50% este valor se divide por el 100% el cual nos dara como resultado el valor estimado causado por el cambio de inodoros, a continuación se muestra la ecuación realizada:

$$\frac{\$38.000 * 50\%}{100\%} = \$19.000 \text{ mensuales}$$

Dando por concepto que el ahorro en consumo y dinero seria del 50% se dice que si el consumo promedio por persona es de 2,8 m³ mensual se ahorraría un total de 1,4m³ del consumo de agua mensual lo que nos daría un total de 16,8m³ anual, a continuación, se enseña la tabla 13. (Alternativas para uso y ahorro de agua).

Tabla 15. Alternativas para uso y ahorro de agua.

Proyecto	Descripción	Ahorro (Pesos)	Ahorro(m3)
Adaptación y mejoramiento de equipos para reducir el consumo de agua en la sede administrativa de EXTINPADI FIRE S.A.S.	Este proyecto tiene como finalidad proponer el cambio de los 2 baños de la organización, ya que los actuales son antiguos y estos tienen una descarga de 12 litros, se quiere implementar unos nuevos inodoros que en cada descarga solo gasten 4,8 litros, así mismo colocar elementos ahorradores de agua en todas las llaves de la organización, con el fin de reutilizar el agua que no se encuentre totalmente contaminada y así lograr un ahorro del 50% del gasto mensual del agua.	El ahorro estimado sería de aproximadamente de \$18.000 pesos mensuales, ya que los recibos de agua llegan por un valor aproximado entre \$35.000 a \$40.000	Con la implementación del proyecto se quiere lograr un ahorro del 50% del consumo actual de agua llegando a un gasto promedio de 1,4 litros de agua mensuales por persona.

Fuente: (Autoras, 2017)

EXTINPADI FIRE S.A.S. busca ser una organización líder en la implementación de nuevas alternativas para el cuidado de los recursos naturales, esto lo logrará a través de la implementación de nuevas estrategias, como el ahorro de agua y por ende ser pionero en la conservación de los recursos naturales, sirviendo como guía para que otras organizaciones se concienticen acerca del uso eficiente del agua.

OPTIMIZACIÓN DEL CONSUMO DE AGUA

Para lograr la optimización del programa de ahorro del agua a continuación se generan algunas actividades las cuales acompañaran y evaluaran el correcto funcionamiento del mismo.

Tabla 16. Optimización del consumo de agua.

Actividad	Descripción	Ahorro (Pesos)	Ahorro(m3)
Establecer capacitaciones sobre el uso y ahorro eficiente del agua.	El objetivo de las capacitaciones es formar a las partes internas de la organización en aspectos claves como lo son: optimizar el uso de agua, ahorrar el agua y mejorar la gestión del uso eficiente del recurso hídrico en todas las actividades de la organización, y concientizar a los trabajadores para que hagan buen uso de los baños, Realizando las capacitaciones de acuerdo a las actividades y responsabilidades del personal de cada área.	Con la realización de estas capacitaciones se espera concientizar a los trabajadores y así lograr un ahorro monetario por la las buenas prácticas ambientales de los trabajadores en el cuidado y ahorro de agua.	Para identificar si hay ahorro de agua, se debe realizar un análisis previo del consumo antes y después de aplicar las capacitaciones a los trabajadores.
Realizar revisiones periódicas de las instalaciones	Esta actividad se realizará con el fin de mantener un control	Al realizar esta actividad periódicamente, la organización	Para saber el ahorro en el agua se debe hacer un análisis mensual

Actividad	Descripción	Ahorro (Pesos)	Ahorro(m3)
de la sede administrativa.	<p>periódico de las instalaciones que fueron adaptadas para dar cumplimiento al objetivo de reducir el consumo de agua y la optimización del mismo.</p> <p>Así mismo identificar aquellos puntos críticos o falencias de las instalaciones que afecten el programa generando gastos innecesarios.</p>	<p>puede evitar gastos innecesarios por fugas o inconsistencias en las operaciones que se desarrollen en la organización y requieran agua.</p>	<p>el cual nos indique el ahorro y el correcto funcionamiento de todos los elementos instalados.</p>

Fuente: (Autoras, 2017)

RESPONSABLE:

La Coordinación de HSE es responsable de realizar, divulgar y garantizar por la ejecución del presente programa con el apoyo de la Gerencia, Coordinación Administrativa y Coordinación Logística para la implementación.

RECURSOS:

- **Recurso Humano**

El personal de la empresa en general que ejecuta o ejecutará actividades propias de uso eficiente y ahorro de agua.

Gerencia General, Coordinación HSE, Coordinadores y empleados en general.

- **Recursos Financieros**

La empresa cuenta con un proceso de Compras y Logística mediante el cual cada área puede solicitar todos los elementos básicos que requiera, de esta manera se garantiza un mecanismo para mantener en constante funcionamiento del programa.

INDICADORES AMBIENTALES Y METAS

A continuación, se enseña los indicadores para el programa de uso eficiente de agua, estos indicadores fueron elaborados de acuerdo a la NTC ISO 14031.

Tabla 17. Indicadores de uso eficiente de agua.

Indicadores ambientales	Ecuación	Frecuencia de medición	Meta 2017	Meta 2018	Meta 2019
Reducción del consumo de agua	$\left(\frac{\text{consumo anterior} - \text{consumo actual}}{\text{consumo actual}} \right) * 100$	Semestral	Disminuir en un 5% el consumo del agua en la sede administrativa al lograr cumplir como mínimo la implementación del cambio de inodoros de la organización.	Disminuir en un 5% el consumo del agua con relación al semestre anterior en la sede administrativa de la organización.	Disminuir en un 5% el consumo del agua con relación al semestre anterior en la sede administrativa de la organización.

Indicadores ambientales	Ecuación	Frecuencia de medición	Meta 2017	Meta 2018	Meta 2019
Consumo per cápita	(Consumo (m3)/# de personas)	Semestral	0,14m3/persona mensual.	Disminuir en un 5% el consumo del agua con relación al semestre anterior en la sede administrativa de la organización.	Disminuir en un 5% el consumo del agua con relación al semestre anterior en la sede administrativa de la organización.
Actividades a realizar	(actividades realizadas/ actividades planeadas) *100	Semestral	Llegar al 50% del cumplimiento de las actividades propuestas.	Llegar al 75% del cumplimiento de las actividades propuestas.	Llegar al 100% del cumplimiento de las actividades propuestas.

Fuente: (Autoras, 2017)

A continuación, se muestra el resumen del PROGRAMA DE USO EFICIENTE DE AGUA, el cual EXTINPADI FIRE S.A.S., lo hará conocer a todas sus partes interesadas:

	<p style="text-align: center;">PROGRAMA DE USO EFICIENTE DE AGUA</p>	<p>Versión: 02</p>
		<p>Fecha: 2017</p>
		<p>Página 1 de 3</p>
OBJETIVO		
<p>Establecer alternativas eficientes y medidas de control para el uso adecuado de Agua en EXTINPADI FIRE S.A.S.</p>		
ACTIVIDADES		
<ul style="list-style-type: none"> • Realizar un diagnóstico del consumo de agua en EXTINPADI FIRE S.A.S. • Identificar alternativas que permitan ahorrar agua dentro del organización • Instalación de nuevas tecnologías que ayuden al ahorro de agua • Realizar capacitaciones al personal de EXTINPADI FIRE S.A.S., donde se explique la implementación de las nuevas tecnologías y fomentar el ahorro y uso adecuado de agua 		
META		
<ul style="list-style-type: none"> • Disminuir en un 5% el consumo del agua en la sede administrativa de la organización en el año 2017. • Disminuir en un 5% el consumo del agua con relación al semestre anterior en la sede administrativa de la organización en el año 2018. • Llegar al 50% del cumplimiento de las actividades propuestas. • Llegar al 75% del cumplimiento de las actividades propuestas para el 2018. • Llegar al 100% del cumplimiento de las actividades propuestas para el 2019. 		
RESPONSABLES		
<p>La Coordinación de HSE es responsable de realizar, divulgar y garantizar la ejecución del presente programa con el apoyo de la Gerencia, Coordinación Administrativa y Coordinación Logística para la implementación.</p>		

RECURSOS	
<ul style="list-style-type: none"> • Recurso Humano <p>El personal de la empresa en general que ejecuta o ejecutará actividades propias de uso eficiente y ahorro de agua. Gerencia General, Coordinación HSE, Coordinadores y empleados en general.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recursos Financieros <p>La empresa cuenta con un proceso de Compras y Logística mediante el cual cada área puede solicitar todos los elementos básicos que requiera, de esta manera se garantiza un mecanismo para mantener en constante funcionamiento del programa.</p>	
INDICADORES DE GESTIÓN	
NOMBRE DEL INDICADOR	INDICADOR
Reducción del consumo de agua	$\frac{((\text{consumo anterior} - \text{consumo actual}) / (\text{consumo actual})) * 100}{}$
Consumo per cápita	$(\text{Consumo (m}^3\text{)}) / \# \text{ de personas}$
Actividades a realizar	$\frac{(\text{actividades realizadas} / \text{actividades planeadas}) * 100}{}$

Fuente: (Autoras, 2017)

TASA INTERNA DE RETORNO (TIR) PROGRAMA DE USO EFICIENTE DE AGUA

Se calculo la TIR para el programa de uso eficiente de agua teniendo en cuenta el único valor que se tiene en el cambio de los baños, este calculo se realizo con las metas de ahorro planteadas en este documento no se puede obtener un valor referente a las capacitaciones ya que no se establecio una meta que indique el valor real de ahorro sin haberlas podido efectuar.

Tabla 18 TIR del programa de uso eficiente de agua

ACTIVIDAD	INVERSION	META	VALOR PROMEDIO DEL RESIVO	AHORRO	PERIODO DE RETORNO	
Cambio de baños	\$ 759.980,00	50%	\$ 38.000,00	\$ 19.000,00	40	MESES

Fuente: (Autoras, 2017)

8.2.4.2 Programa de uso eficiente de energía eléctrica

OBJETIVO:

Establecer alternativas eficientes y medidas de control para el uso adecuado de Energía eléctrica en EXTINPADI FIRE S.A.S.

ACTIVIDADES:

- Realizar un diagnóstico del consumo de energía eléctrica en EXTINPADI FIRE S.A.S.
- Identificar alternativas que permitan ahorrar energía eléctrica dentro de la organización.
- Instalación de nuevas tecnologías que ayuden al ahorro de energía eléctrica.

- Realizar capacitaciones al personal de EXTINPADI FIRE S.A.S., donde se explique la implementación de las nuevas tecnologías y fomentar el ahorro y uso eficiente de energía eléctrica.

ALCANCE:

Las actividades contempladas en el programa de uso eficiente de energía eléctrica han sido planteadas para la sede administrada por EXTINPADI FIRE S.A.S.

DIAGNÓSTICO DEL CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

A continuación, se enseña el consumo de energía eléctrica en EXTINPADI FIRE S.A.S., durante los años 2015 y 2016, los datos fueron suministrados por la organización.

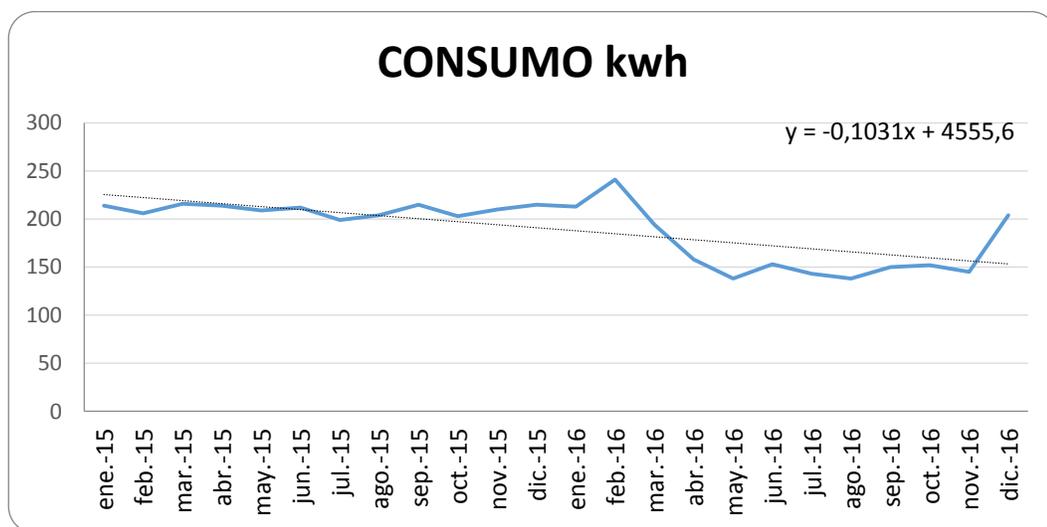
Tabla 19. Consumo de energía eléctrica.

PERIODO (2015)	CONSUMO (kwh)	PERIODO (2016)	CONSUMO (kwh)
ene-2015	214	ene-2016	213
feb-2015	206	feb-2016	241
mar-2015	216	mar-2016	194
abr-2015	214	abr-2016	158
may-2015	209	may-2016	138
jun-2015	212	jun-2016	153
jul-2015	199	jul-2016	143
ago-2015	204	ago-2016	138

sep-2015	215	sep-2016	150
oct-2015	203	oct-2016	152
nov-2015	210	nov-2016	145
dic-2015	215	dic-2016	204

Fuente: (Autoras, 2017)

Grafica 3. Relación consumo de energía/periodo.



Fuente: (Autores, 2017)

CONSUMO POR PERSONA EN EXTINPADI FIRE S.A.S.

En la siguiente tabla se identifica el consumo de energía eléctrica en kwh dividido en el número de personas que trabajaron en esta época, en el periodo comprendido entre el año 2015 y el año 2016.

CONSUMO PER CÁPITA: CONSUMO (KWH)/PERSONAS

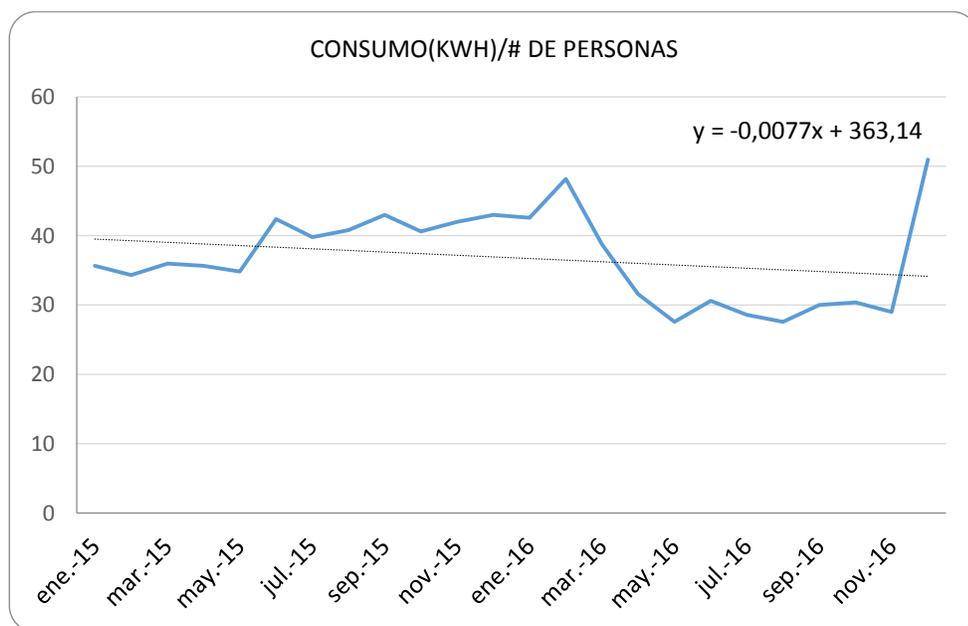
Tabla 20. Consumo energía eléctrica per cápita.

PERIODO	CONSUMO (KWH)	# DE PERSONAS	CONSUMO(KWH)/# DE PERSONAS
ene-2015	214	6	36
feb-2015	206	6	34
mar-2015	216	6	36
abr-2015	214	6	36
may-2015	209	6	35
jun-2015	212	5	42
jul-2015	199	5	40
ago-2015	204	5	41
sep-2015	215	5	43
oct-2015	203	5	41
nov-2015	210	5	42
dic-2015	215	5	43
ene-2016	213	5	43
feb-2016	241	5	48
mar-2016	194	5	39
abr-2016	158	5	32
may-2016	138	5	28
jun-2016	153	5	31
jul-2016	143	5	29

PERIODO	CONSUMO (KWH)	# DE PERSONAS	CONSUMO(KWH)/ # DE PERSONAS
ago-2016	138	5	28
sep-2016	150	5	30
oct-2016	152	5	30
nov-2016	145	5	29
dic-2016	20	4	51

Fuente: (Autoras, 2017)

Grafica 4. Relación consumo energía por persona/periodo.



Fuente: (Autoras, 2017)

ALTERNATIVAS PARA USO Y AHORRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Tabla 21. Alternativas para uso y ahorro de energía eléctrica

Proyecto	Descripción	Ahorro (Pesos)	Ahorro(kwh)
Implementación de energías alternativas	La implementación de estos paneles	Si al implementar este proyecto se ahorraría el 30%	El ahorro aproximado sería de 57 kwh

Proyecto	Descripción	Ahorro (Pesos)	Ahorro(kwh)
como lo son paneles solares dentro de la organización EXTINPADI FIRE S.A.S.	solares ayudará al ahorro en un 30% en el consumo de energía proveniente de la electrificadora del municipio, se realizaría la compra de 3 paneles con un valor unitario de \$ 280.000 los cuales suministrarán energía a los tres computadores de la sede administrativa.	en energía proveniente de la electrificadora el ahorro monetario mensual de la organización sería de \$ 27.000. ya que el valor monetario de los recibos de energía oscilan en un promedio de \$85.000 y \$95.000	mensuales.
Cambio de luminaria de la organización por productos LED.	El proyecto consiste en realizar el cambio de todas las luminarias de la sede administrativa que utilicen bombillos de luz amarilla o ahorrativa, por tecnología LED ya que con la implementación de esta tecnología, se llegaría a un ahorro hasta del 80% del consumo.	Al realizar el cambio de las luminarias de la organización se llegaría a un ahorro del 80%, que monetariamente sería un ahorro aproximado de \$70.000 pesos mensuales.	El ahorro aproximado sería de 150 kwh mensual.

Fuente: (Autoras, 2017)

OPTIMIZACIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Para obtener la optimización del programa de uso eficiente de energía eléctrica, se identifican algunas actividades que ayudaran al debido funcionamiento del programa.

Tabla 22 Optimización del consumo de energía eléctrica.

Actividad	Descripción	Ahorro (Pesos)	Ahorro(m3)
Implementación de paneles solares en la sede administrativa de la organización.	Construcción de la estructura para la implementación de tres paneles solares con valor de \$ 280.000 cada uno que suplirá energía a los tres equipos fijos de la sede administrativa.	Se tendrá un ahorro de \$27.000 pesos mensuales.	Se tendrá un ahorro del 30% de energía lo cual indica que se ahorraran 57 kwh mensualmente.
Cambio de la luminaria antigua a tecnología LED.	Implementando la tecnología LED en toda la sede administrativa se obtendrá un ahorro hasta del 80% en el uso de la energía eléctrica.	Se espera tener un ahorro monetario de \$ 70.000 pesos mensuales llevando a cabo el proyecto.	Se espera obtener un ahorro de energía de 150 kwh implementando correctamente este proyecto.
Realización de capacitaciones sobre el uso y ahorro de energía eléctrica.	Se espera concientizar e informar a todos los trabajadores de la organización sobre el uso adecuado de la energía eléctrica, fomentando buenas prácticas	Se espera lograr un ahorro en la implementación de capacitaciones demostrando que se generó conciencia en el ahorro y uso de la energía, el ahorro se verá reflejado después de	El resultado se sabrá luego de realizar el análisis del consumo de energía eléctrica teniendo en cuenta el antes y después del consumo.

del manejo de realizar un
aparatos análisis antes y
eléctricos y luz después del
artificial. consumo.

Fuente: (Autoras, 2017)

RESPONSABLE:

La Coordinación de HSE es responsable de realizar, divulgar y garantizar por la ejecución del presente programa con el apoyo de la Gerencia, Coordinación Administrativa y Coordinación Logística para la implementación.

RECURSOS:

- **Recurso Humano**

El personal de la empresa en general que ejecuta o ejecutará actividades propias de uso eficiente de energía eléctrica.

Gerencia General, Coordinación HSE, Coordinadores y empleados en general.

- **Recursos Financieros**

La empresa cuenta con un proceso de Compras y Logística mediante el cual cada área puede solicitar todos los elementos básicos que requiera, de esta manera se garantiza un mecanismo para mantener en constante funcionamiento del programa.

INDICADORES AMBIENTALES Y METAS

A continuación se enseñan los indicadores para el programa de uso eficiente de energía eléctrica, estos indicadores fueron elaborados de acuerdo a la NTC ISO 14031.

Tabla 23. Indicadores de consumo de energía eléctrica

Indicadores ambientales	Ecuación	Frecuencia de medición	Meta 2017	Meta 2018	Meta 2019
Reducción del consumo de energía eléctrica.	$((\text{consumo anterior-consumo actual}) / (\text{consumo actual})) * 100$	Semestral	Disminuir en un 60% el consumo de la energía eléctrica con relación al consumo actual en la sede administrativa de la organización logrando el proyecto del cambio de la luminaria antigua a tecnología LED en su totalidad para así poder llegar a este porcentaje de ahorro	Disminuir en un 10% el consumo de la energía eléctrica con relación al semestre anterior en la sede administrativa de la organización.	Disminuir en un 10% el consumo de la energía eléctrica con relación al semestre anterior en la sede administrativa de la organización.

Indicadores ambientales	Ecuación	Frecuencia de medición	Meta 2017	Meta 2018	Meta 2019
estimado.					
Consumo per cápita	(Consumo (kwh)/# de personas)	Semestral	Se espera reducir mínimo el 30% en el consumo de energía eléctrica lo que indica el ahorro de 11 kwh por persona.	Disminuir en un 5% el consumo de la energía eléctrica con relación al semestre anterior en la sede administrativa de la organización.	Disminuir en un 5% el consumo de la energía eléctrica con relación al semestre anterior en la sede administrativa de la organización.
Actividades a realizar	(actividades realizadas/ actividades planeadas) *100	Semestral	Llegar al 40% del cumplimiento de las actividades propuestas	Llegar al 70% del cumplimiento de las actividades propuestas.	Llegar al 90% del cumplimiento de las actividades propuestas.

Fuente: (Autoras, 2017)

A continuación se muestra el resumen del PROGRAMA DE USO EFICIENTE DE ENERGÍA ELÉCTRICA, el cual EXTINPADI FIRE S.A.S., lo hará conocer a todas sus partes interesadas:

	<p style="text-align: center;">PROGRAMA DE USO EFICIENTE DE ENERGÍA ELÉCTRICA</p>	<p>Versión: 02</p>
		<p>Fecha: 2017</p>
		<p>Página 1 de 3</p>
OBJETIVO		
<p>Establecer alternativas eficientes y medidas de control para el uso adecuado de Energía Eléctrica en EXTINPADI FIRE S.A.S.</p>		
ACTIVIDADES		
<ul style="list-style-type: none"> • Realizar un diagnóstico del consumo de energía eléctrica en EXTINPADI FIRE S.A.S. • Identificar alternativas que permitan ahorrar energía eléctrica dentro de la organización. • Instalación de nuevas tecnologías que ayuden al ahorro de energía eléctrica. • Realizar capacitaciones al personal de EXTINPADI FIRE S.A.S., donde se explique la implementación de las nuevas tecnologías y fomentar el ahorro y uso eficiente de energía eléctrica. 		
META		

- Disminuir en un 60% el consumo de la energía eléctrica con relación al consumo actual en la sede administrativa de la organización en el 2017.
- Disminuir en un 10% el consumo de la energía eléctrica con relación al semestre anterior en la sede administrativa de la organización en el 2018.
- Se espera reducir mínimo el 30% en el consumo de energía eléctrica lo que indica el ahorro de 11 kwh por persona en el 2017.
- Disminuir en un 5% el consumo de la energía eléctrica con relación al semestre anterior en la sede administrativa de la organización en el 2018.
- Llegar al 40% del cumplimiento de las actividades propuestas en el 2017.
- Llegar al 70% del cumplimiento de las actividades propuestas en el 2018.
- Llegar al 90% del cumplimiento de las actividades propuestas en el 2019.

RESPONSABLES

La Coordinación de HSE es responsable de realizar, divulgar y garantizar por la ejecución del presente programa con el apoyo de la Gerencia, Coordinación Administrativa y Coordinación Logística para la implementación.

RECURSOS

- **Recurso Humano**

El personal de la empresa en general que ejecuta o ejecutará actividades propias de uso eficiente y ahorro de agua.

Gerencia General, Coordinación HSE, Coordinadores y empleados en general.

- **Recursos Financieros**

La empresa cuenta con un proceso de Compras y Logística mediante el cual cada área puede solicitar todos los elementos básicos que requiera, de esta manera se garantiza un mecanismo para mantener en constante funcionamiento del programa.

INDICADORES DE GESTIÓN	
NOMBRE DEL INDICADOR	INDICADOR
Reducción del consumo de energía eléctrica	$((\text{consumo anterior} - \text{consumo actual}) / (\text{consumo actual})) * 100$
Consumo per cápita	(Consumo (kwh)/# de personas)
Actividades a realizar	(actividades realizadas/ actividades planeadas) *100

Fuente: (Autoras, 2017)

TASA INTERNA DE RETORNO (TIR) PROGRAMA DE USO EFICIENTE DE ENERGIA ELECTRICA

Se calculo la TIR para el programa de uso eficiente de energía eléctrica teniendo en cuenta los valores promedio de los elementos requeridos y las instalaciones de la organización, se calculo la TIR con las metas de ahorro planteadas en este documento, no se puede obtener un valor referente a las capacitaciones ya que no se estableció una meta la cual indique el valor real de ahorro sin haberlas podido efectuar.

Tabla 24 TIR para el programa de ahorro de energía eléctrica

ACTIVIDAD	INVERSION	META	VALOR PROMEDIO DEL RESIVO	AHORRO	PERIODO DE RETORNO	
Paneles solares	\$ 840.000,00	30%	\$ 90.000,00	\$ 27.000,00	31	MESES
Cambio de luminarias por LED	\$ 450.000,00	80%	\$ 90.000,00	\$ 72.000,00	6	MESES

Fuente: (Autoras, 2017)

8.2.4.3 Programa de control emisiones atmosfericas

La organización no contaba con un programa de control de emisiones atmosféricas, en la matriz de aspectos y evaluación de impactos ambientales (Anexo 04.), emisión de gases de combustión es un aspecto significativo, ya que la organización cuenta con 4 vehículos de bomberos, 2 ambulancias y 3 camionetas, por ende se implementaron un programa para el control de emisiones atmosféricas.

OBJETIVO:

Identificar estrategias de prevención, control y mitigación para reducir las emisiones atmosféricas provenientes de los vehículos de EXTINPADI FIRE S.A.S.

ACTIVIDADES:

- Realizar capacitaciones al personal de EXTINPADI FIRE S.A.S., sobre el cuidado y mantenimiento de vehículos.
- Verificar que todos los vehículos de la organización sin excepción tengan la respectiva certificación de emisión de gases con vigencia.
- Garantizar que los vehículos de la organización se encuentren en perfecto estado.

- Cambiar el tipo de combustible de Diésel normal a Diésel Premium, lo que hace que el rendimiento del vehículo sea mejor y así disminuir la cantidad de emisiones atmosféricas.
- Concientizar a los trabajadores del área administrativa de la organización, donde se promueva el uso de la bicicleta, ya que el municipio es pequeño y no hay necesidad de transportarse en carro, solo cuando sea necesario.
- Exigir a los conductores de los vehículos de la organización que el cambio de aceite y lavado de automóviles solo se realice en establecimientos legales y certificados por las autoridades competentes.
- Realizar el cambio de neumáticos de los vehículos cada 40.000 Km aproximadamente, o en el momento en que se requiera.
- Realizar revisiones mecánicas mensuales.

ALCANCE:

Las actividades contempladas en el programa de control de emisiones atmosféricas han sido planteadas para el uso y mantenimiento de los vehículos de EXTINPADI FIRE S.A.S.

RESPONSABLE:

La Coordinación de HSE es responsable de realizar, divulgar y garantizar por la ejecución del presente programa con el apoyo de la Gerencia, y los conductores de los vehículos de EXTINPADI FIRE S.A.S.

RECURSOS:

- **Recurso Humano**

El personal de la empresa en general que ejecuta o ejecutará actividades propias del control de emisiones atmosféricas.

Gerencia General, Coordinación HSE, conductores de vehículos y empleados en general.

- **Recursos Financieros**

La empresa cuenta con un proceso de Compras y Logística mediante el cual cada área puede solicitar todos los elementos básicos que requiera, de esta manera se garantiza un mecanismo para mantener en constante funcionamiento del programa.

METAS

- Disminuir el uso de vehículos para el traslado a la sede administrativa de EXTINPADI FIRE S.A.S.
- Disminuir la cantidad de emisiones atmosféricas a través del uso de la bicicleta y el cambio de combustible Diésel normal por Diésel Premium el cual es más óptimo.
- Disminuir el consumo de combustible, evitando el uso de vehículos cuando no sea necesario.
- Disminuir la cantidad de residuos peligrosos como el cambio de aceite, que no tenían una disposición final adecuada, a través de la verificación de los conductores en el momento del cambio de aceite, asegurándose que la

empresa que realice este proceso cuente con una disposición final adecuada para estos residuos.

- Lograr concientizar a todos los trabajadores de EXTINPADI FIRE S.A.S., para que utilicen diferentes alternativas de movilidad.

INDICADORES AMBIENTALES

A continuación se enseña los indicadores para el programa de control de emisiones atmosféricas.

Tabla 25. Indicadores control de emisiones atmosféricas.

NOMBRE DEL INDICADOR	INDICADOR
Consumo de combustible	<ul style="list-style-type: none"> • (Consumo de combustibles por Kilometro consumido por mes/ Total de kilómetros por la flota vehicular.)
Verificación de Kilometraje	<ul style="list-style-type: none"> • (Kilometraje de vehículo del mes/ Kilometraje de vehículo mes anterior.)
Eficacia de capacitaciones	<ul style="list-style-type: none"> • (Empleados capacitados en el uso y mantenimiento vehicular/ Total de empleados de la organización.)

NOMBRE DEL INDICADOR	INDICADOR
Revisión Tecno mecánica	<ul style="list-style-type: none"> (Revisión Técnico mecánica vehicular/ Total vehículos de la organización)

Fuente: (Autoras, 2017)

A continuación se enseña el resumen del PROGRAMA DE CONTROL DE EMISIONES ATMOSFERICAS, el cual EXTINPADI FIRE S.A.S., lo hará conocer a todas sus partes interesadas:

	PROGRAMA DE CONTROL EMISIONES ATMOSFERICAS	Versión: 01
		Fecha: 2017
		Página 1 de 3
OBJETIVO		
Identificar estrategias de prevención, control y mitigación para reducir las emisiones atmosféricas provenientes de los vehículos de EXTINPADI FIRE S.A.S.		
ACTIVIDADES		

- Realizar capacitaciones al personal de EXTINPADI FIRE S.A.S., sobre el cuidado y mantenimiento de vehículos.
- Verificar que todos los vehículos de la organización sin excepción tengan la respectiva certificación de emisión de gases con vigencia.
- Garantizar que los vehículos de la organización se encuentren en perfecto estado.
- Cambiar el tipo de combustible de Diésel normal a Diésel Premium, lo que hace que el rendimiento del vehículo sea mejor y así disminuir la cantidad de emisiones atmosféricas.
- Concientizar a los trabajadores del área administrativa de la organización, donde se promueva el uso de la bicicleta, ya que el municipio es pequeño y no hay necesidad de transportarse en carro, solo cuando sea necesario.
- Exigir a los conductores de los vehículos de la organización que el cambio de aceite y lavado de automóviles solo se realice en establecimientos legales y certificados por las autoridades competentes.
- Realizar el cambio de neumáticos de los vehículos cada 40.000 Km aproximadamente, o en el momento en que se requiera.
- Realizar revisiones mecánicas mensuales.

META

- Disminuir el uso de vehículos para el traslado a la sede administrativa de EXTINPADI FIRE S.A.S.
- Disminuir la cantidad de emisiones atmosféricas a través del uso de la bicicleta y el cambio de combustible Diésel normal por Diésel Premium el cual es más óptimo.
- Disminuir el consumo de combustible, evitando el uso de vehículos cuando no sea necesario.
- Disminuir la cantidad de residuos peligrosos como el cambio de aceite, que no tenían una disposición final adecuada, a través de la verificación de los conductores en el momento del cambio de aceite, asegurándose que la empresa que realice este proceso cuente con una disposición final adecuada para estos residuos.
- Lograr concientizar a todos los trabajadores de EXTINPADI FIRE S.A.S., para que utilicen diferentes alternativas de movilidad.

RESPONSABLES

La Coordinación de HSE es responsable de realizar, divulgar y garantizar por la ejecución del presente programa con el apoyo de la Gerencia, y los conductores de los vehículos de EXTINPADI FIRE S.A.S.

RECURSOS

- **Recurso Humano**

El personal de la empresa en general que ejecuta o ejecutará actividades propias del control de emisiones atmosféricas.

Gerencia General, Coordinación HSE, conductores de vehículos y empleados en general.

- **Recursos Financieros**

La empresa cuenta con un proceso de Compras y Logística mediante el cual cada área puede solicitar todos los elementos básicos que requiera, de esta manera se garantiza un mecanismo para mantener en constante funcionamiento del programa.

INDICADORES DE GESTIÓN	
NOMBRE DEL INDICADOR	INDICADOR
Consumo de combustible	<ul style="list-style-type: none"> (Consumo de combustibles por Kilometro consumido por mes/ Total de kilómetros por la flota vehicular.)
Verificación de Kilometraje	<ul style="list-style-type: none"> (Kilometraje de vehículo del mes/ Kilometraje de vehículo mes anterior.)
Eficacia de capacitaciones	<ul style="list-style-type: none"> (Empleados capacitados en el uso y mantenimiento vehicular/ Total de empleados de la organización.)
Revisión Tecno mecánica	<ul style="list-style-type: none"> (Revisión Técnico mecánica vehicular/ Total vehículos de la organización)

Fuente: (Autoras, 2017)

Después de finalizar con los programas ambientales, se procede a realizar un programa de seguimiento y control para EXTINPADI FIRE S.A.S., con el fin de mantener una mejora continúa del SGA, y realizar el debido seguimiento y control a los programas implementados en la organización.

8.2.4.4 Plan de manejo de residuos solidos.

Para el Plan de manejo de residuos sólidos, EXTINPADI FIRE S.A.S., Cuenta con un documento donde establece el debido manejo de los residuos sólidos y peligrosos, se definio mantener el plan sin modificaciones, pero se le realizará

el seguimiento adecuado a la disposición final de los residuos, este documento se encuentra adjunto como *ANEXO 07. PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS*, además la organización cuenta con Certificaciones de recolección, tratamiento y disposición final de residuos, elaborados y firmados por la empresa DESCONT S.A. ESP, Gestión Ambiental de Residuos, este documento se encuentra adjunto como *ANEXO 08. CERTIFICACIONES DE RECOLECCIÓN, TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS*.

9. FORMULACIÓN DEL PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

Para EXTINPADI FIRE S.A.S., es esencial el seguimiento y control del SGA, ya que la organización está comprometida con el mejoramiento continuo frente al desempeño ambiental organizacional.

El programa de seguimiento y control, se realizó con el fin de definir estrategias para apoyo, operación, evaluación de desempeño y mejora del Sistema de Gestión Ambiental para EXTINPADI FIRE S.A.S.

9.1 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

Para la elaboración del programa de seguimiento y monitoreo, se utilizó como guía el numeral 6.2 de la NTC ISO 14001:2015, obteniendo como resultado un programa diseñado para seguimiento y control de los objetivos ambientales, aspectos ambientales, requisitos legales, programas ambientales entre otros.

9.1.1 Objetivo del programa de seguimiento y control

- Mantener el control y seguimiento de los objetivos ambientales, aspectos ambientales, requisitos legales y otros requisitos, programas ambientales entre otros.

9.1.2 Alcance del programa de seguimiento y control

El programa de seguimiento y control tendrá un alcance de todo el Sistema de Gestión Ambiental, formulado para EXTINPADI FIRE S.A.S.

9.1.3 Monitoreo y seguimiento a los Programas ambientales de EXTINPADI FIRE S.A.S.

Para el monitoreo y seguimiento de los programas ambientales de EXTINPADI FIRE S.A.S., se realizó diferentes matrices, donde se evalúa la implementación de cada uno de los programas ambientales, designando un responsable para cada actividad y un cronograma para verificar el cumplimiento.

9.1.3.1 Monitoreo y seguimiento programa uso eficiente de Agua

Para realizar el monitoreo y seguimiento del programa de uso eficiente de Agua, se utilizó una matriz, donde se evaluará el seguimiento a este programa, asignando un responsable a cada actividad, este documento se encuentra adjunto como *ANEXO 09. (MATRIZ DE SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL PROGRAMA USO EFICIENTE DE AGUA)*.

9.1.3.2 Monitoreo y seguimiento programa de uso eficiente de energía eléctrica

Para realizar el monitoreo y seguimiento del programa de uso eficiente De energía eléctrica, se utilizó una matriz, donde se evaluará el seguimiento a este

programa, asignando un responsable a cada actividad, este documento se encuentra adjunto como *ANEXO 10. (MATRIZ DE SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL PROGRAMA USO EFICIENTE DE ENERGÍA ELÉCTRICA)*.

9.1.3.3 Monitoreo y seguimiento programa de control de emisiones atmosféricas

Para realizar el monitoreo y seguimiento del programa de control de emisiones atmosféricas, se utilizó una matriz, donde se evaluará el seguimiento a este programa, asignando un responsable a cada actividad, este documento se encuentra adjunto como *ANEXO 11. (MATRIZ DE SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL PROGRAMA DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS)*.

9.1.3.4 Seguimiento al Plan de manejo de residuos

Para el seguimiento al Plan de manejo de residuos, se utilizó una matriz, donde se realizará el seguimiento al programa y a la disposición final de los residuos, asignando un responsable a cada actividad este documento se encuentra adjunto como *ANEXO 12. (MATRIZ DE SEGUIMIENTO AL PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS)*.

9.1.4 Monitoreo y seguimiento al SGA.

Tabla 26. Monitoreo y Seguimiento.

MONITOREO Y SEGUIMIENTO		
ACTIVIDAD	FRECUECIA	RESPONSABLE
Realizar auditorías internas con el fin de mantener una mejora continúa.	Semestral	Líder del Sistema de Gestión Ambiental, siendo el Coordinador HSE de EXTINPADI FIRE S.A.S.
Si en la auditoria se encuentra algún hallazgo o una no conformidad, notificar y dar una solución.	Trimestral	Líder del Sistema de Gestión Ambiental, siendo el Coordinador HSE de EXTINPADI FIRE S.A.S.
Diligenciar las matrices de seguimiento y control de los programas ambientales.	Mensual	Líder del Sistema de Gestión Ambiental, siendo el Coordinador HSE de EXTINPADI FIRE S.A.S.
Evaluar las metas de reducción establecidas en los programas ambientales	Semestral	Líder del Sistema de Gestión Ambiental, siendo el Coordinador HSE de EXTINPADI FIRE S.A.S.

Fuente: (Autoras, 2017)

9.2 INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN PARA EVALUAR EL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

Los indicadores de seguimiento y medición para evaluar el SGA, fueron establecidos por la NTC ISO 14031.

Tabla 27. Porcentaje reducción consumo de agua.

		FICHA. Porcentaje reducción consumo de agua.		Fecha: 08 abril de 2017
NOMBRE INDICADOR				
REDUCCIÓN DEL CONSUMO DE AGUA				
Objetivo del indicador	Determinar la reducción esperada del consumo de agua en la organización.	Metodología del indicador	Se toma el dato del mes anterior del recibo del agua, se le resta el consumo del mes actual y se divide en el valor del consumo actual, por ultimo se multiplica por 100.	
Unidad de medida	NA			
Fórmula para su cálculo	$((\text{consumo anterior} - \text{consumo actual}) / (\text{consumo actual})) * 100$	Fecha evaluación	Mensual/ anual	
Origen de los datos	Recibos de la organización.	Meta	Disminuir en un 5% el consumo del agua en la sede administrativa de la organización.	
Responsable del indicador	Coordinadora HSE.			

Fuente: (Autoras, 2017)

Tabla 28. Ficha consumo de agua per cápita.

		FICHA. Consumo de agua per cápita		Fecha: 08 abril de 2017
NOMBRE INDICADOR				
CONSUMO DE AGUA PER CÁPITA				
Objetivo del indicador	Realizar seguimiento al gasto de agua mensual referente a la cantidad de personas.	Metodología del indicador	Se obtienen el dato sobre el consumo mensual de agua en la organización y se divide en la cantidad de trabajadores en la sede administrativa.	
Unidad de medida	m3/persona			
Fórmula para su cálculo	(Consumo (m3) / # de personas)	Fecha de medición	Mensual / anual	
Origen de los datos	Recibos del agua de la organización. Nomina de trabajadores administrativos.	Meta	Disminuir en un 5% el consumo del agua en la sede administrativa de la organización.	
Responsable del indicador	Coordinadora HSE.			

Fuente: (Autoras, 2017)

Tabla 29. Ficha desempeño de actividades.

		FICHA. Desempeño de actividades		Fecha: 08 abril de 2017
NOMBRE INDICADOR				
ACTIVIDADES A REALIZAR				
Objetivo del indicador	Controlar la programación de las actividades ya determinadas en el SGA.	Metodología del indicador	Se obtiene el dato de la cantidad de actividades ya ejecutadas, dividido en la cantidad total de las actividades programadas y luego se multiplica por cien para obtener el dato en porcentaje.	
Unidad de medida	NA			
Fórmula para su cálculo	(Actividades realizadas / actividades planeadas) * 100	Fecha evaluación	Semestral.	
Origen de los datos	Matriz de seguimiento del SGA.	Meta	Llegar al 50% del cumplimiento de las actividades propuestas.	
Responsable del indicador	Coordinadora HSE.			

Fuente: (Autoras, 2017)

Tabla 30. Ficha porcentaje reducción consumo de energía eléctrica.

		FICHA. Porcentaje reducción consumo de energía eléctrica.		Fecha: 08 abril de 2017
NOMBRE INDICADOR				
REDUCCIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA				
Objetivo del indicador	Determinar la reducción esperada del consumo de energía eléctrica en		Metodología del indicador	Se toma el dato del mes anterior del recibo de la energía eléctrica, restando el consumo del mes actual, se divide en el valor del consumo actual y luego este resultado se multiplica por cien.
Unidad de medida	NA			
Fórmula para su cálculo	$((\text{consumo anterior} - \text{consumo actual}) / (\text{consumo actual})) * 100$		Fecha evaluación	Mensual/ anual
Origen de los datos	Recibos de la organización.		Meta	Disminuir en un 60% el consumo de energía eléctrica con relación al consumo actual en la sede administrativa de la organización.
Responsable del indicador	Coordinadora HSE.			

Fuente: (Autoras, 2017)

Tabla 31. Ficha consumo de energía eléctrica per cápita.

		FICHA. Consumo de energía eléctrica per cápita		Fecha: 08 abril de 2017
NOMBRE INDICADOR				
CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA PER CÁPITA				
Objetivo del indicador	Seguimiento al gasto de energía eléctrica mensual referente a la cantidad de personas.		Metodología del indicador	Se obtienen el dato sobre el consumo mensual de la energía eléctrica en la organización y este se divide en la cantidad de trabajadores en la sede administrativa.
Unidad de medida	kwh/persona			
Fórmula para su cálculo	$(\text{Consumo (kwh)} / \# \text{ de personas})$		Fecha evaluación	Mensual/ anual
Origen de los datos	Recibos de la energía eléctrica de la organización. Nomina de		Meta	Se espera reducir mínimo el 30% en el consumo de energía eléctrica lo que indica el ahorro de 11 kwh por persona.
Responsable del indicador	Coordinadora HSE.			

Fuente: (Autoras, 2017)

Tabla 32. Ficha consumo de combustible.

		FICHA. Consumo de combustible		Fecha: 08 abril de 2017
NOMBRE INDICADOR				
CONSUMO DE COMBUSTIBLE				
Objetivo del indicador	Realizar el seguimiento al consumo de combustible referente al kilometraje recorrido entre los vehículos de la organización.	Metodología del indicador	Se obtiene el dato del consumo de todos los vehículos por medio de recibos luego se divide por la cantidad total de los vehículos de la organización.	
Unidad de medida	NA			
Fórmula para su cálculo	(Consumo de combustible por kilometroconsumido por mes/total de kilometros por la flota vehicular)	Fecha evaluación	Semestral	
Origen de los datos	Kilometraje de los vehículos. Recibos del tanqueo de los vehículos.	Meta	Disminuir el consumo de combustible, evitando el uso de vehículos cuando no sea necesario.	
Responsable del indicador	Coordinadora HSE.			

Fuente: (Autoras, 2017)

Tabla 33. Ficha verificación de kilometraje.

		FICHA. Verificación de kilometraje		Fecha: 08 abril de 2017
NOMBRE INDICADOR				
VERIFICACIÓN DE KILOMETRAJE				
Objetivo del indicador	Obtener el uso del vehículo con referencia al mes anterior.	Metodología del indicador	Se obtiene el dato actual del kilometraje del vehículo, luego se divide por el kilometraje del mes anterior.	
Unidad de medida	NA			
Fórmula para su cálculo	(kilometraje de vehiculo del mes/ kilometraje del vehiculo del mes anterior)	Fecha evaluación	Semestral	
Origen de los datos	Kilometraje de los vehículos.	Meta	Disminuir la cantidad de emisiones amosfericas a través del uso de la bicicleta y el cambio de combustible.	
Responsable del indicador	Coordinadora HSE.			

Fuente: (Autoras, 2017)

Tabla 34. Ficha eficacia de capacitaciones.

		FICHA. Eficacia de capacitaciones		Fecha: 08 abril de 2017
NOMBRE INDICADOR				
EFICACIA DE CAPACITACIONES				
Objetivo del indicador	Obtener el nivel de efectividad de las capacitaciones realizadas a los trabajadores.	Metodología del indicador	Se tiene el dato de trabajadores capacitados, se divide por el total de los trabajadores de la organización.	
Unidad de medida	NA			
Fórmula para su cálculo	(Empleados capacitados en el uso y mantenimiento vehicular/total de empleados de la organización)	Fecha evaluación	Semestral	
Origen de los datos	Nomina de trabajadores.	Meta	Lograr concientizar a todos los trabajadores de EXTINPADI FIRE S.A.S., para que utilicen diferentes alternativas de movilidad.	
Responsable del indicador	Coordinadora HSE.			

Fuente: (Autoras, 2017)

Tabla 35. Ficha revisión técnico mecánica.

		FICHA. Revisión técnico mecánica		Fecha: 08 abril de 2017
NOMBRE INDICADOR				
REVISIÓN TÉCNICO MECÁNICA				
Objetivo del indicador	Realizar el seguimiento de el estado de la flota vehicular de la organización.	Metodología del indicador	se obtienen todas la revisiones técnico mecánicas de los vehículos y se divide en el total de la flota vehicular de la organización.	
Unidad de medida	NA			
Fórmula para su cálculo	(Revisión técnico mecánica vehicular/ total vehículos de la organización)	Fecha evaluación	Anual	
Origen de los datos	Documentación de los vehículos. Bases de datos de la organización.	Meta	Disminuir la cantidad de emisiones atmosféricas a través del uso de la bicicleta y el cambio de combustible.	
Responsable del indicador	Coordinadora HSE.			

Fuente: (Autoras, 2017)

Tabla 36. Ficha disminución de residuos enviados a disposición final.

		FICHA. Disminución de residuos enviados a disposición final		Fecha: 08 abril de 2017
NOMBRE INDICADOR				
Disminución de residuos enviados a disposición final				
Objetivo del indicador	disminuir la cantidad de residuos enviados a disposición final	Metodología del indicador	Se revisa los kg enviados a disposición y disminuir la cantidad de residuos dispuestos	
Unidad de medida	NA			
Fórmula para su cálculo	(Kg de residuos dispuestos actual/ Kg de residuos dispuestos mes	Fecha evaluación	trimestral	
Origen de los datos	Certificación de la empresa que dispone los residuos de EXTINPADI FIRE S.A.S.	Meta	Disminuir la cantidad de residuos enviados a centros especiales para su disposición final.	
Responsable del indicador	Coordinadora HSE.			

Fuente: (Autoras, 2017)

10. CONCLUSIONES

- Implementar el Sistema de Gestión Ambiental en EXTINPADI FIRE S.A.S., ayudará a que la organización se posicione mejor en el mercado, a través de la mejora del desempeño ambiental ofreciendo a sus clientes calidad en sus servicios, sin alterar el medio ambiente.
- Implementando los programas ambientales establecidos en este documento, la organización obtendrá beneficios tanto económicos como sociales, debido a la implementación de buenas prácticas ambientales.
- Se realizó un diagnóstico integral de toda la organización, con el cual se analizó los aspectos e impactos más relevantes de los procesos de EXTINPADI FIRE S.A.S., y a su vez se dieron soluciones mediante la implementación de programas ambientales.
- La implementación del SGA, no garantiza la solución a los problemas ambientales de EXTINPADI FIRE S.A.S., pero si asegura una evolución continua entorno al uso de los recursos naturales.
- Con el programa de monitoreo y seguimiento la organización podrá identificar el progreso de la implementación del Sistema de Gestión Ambiental y a su vez el ahorro monetario, el cual se verá reflejado en los recibos de consumo de agua y de luz.

11. RECOMENDACIONES

- Se recomienda a EXTINPA FIRE S.A.S., realizar una actualización constante de los aspectos e impactos ambientales de la organización, con el propósito de implementar acciones correctivas para los impactos ambientales que surjan después de realizar la actualización.
- Se recomienda a EXTINPA FIRE S.A.S., realizar capacitaciones periódicamente a los trabajadores, con el fin de que las personas entiendan el cuidado y manejo del medio ambiente.
- Se recomienda a EXTINPA FIRE S.A.S., implementar los programas ambientales establecidos en este documento, con el objetivo de obtener resultados óptimos como la reducción de costos y demanda de recursos naturales.
- Se recomienda a EXTINPA FIRE S.A.S., mantener al Coordinador HSE, actualizado en la normatividad vigente, y en la participación activa de la implementación del SGA.
- Se recomienda a EXTINPA FIRE S.A.S., realizar auditorías mínimo dos veces al año, para verificar el buen funcionamiento del SGA.

BIBLIOGRAFIA

ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C. (s.d.). Consulté le 04 09, 2016, sur ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C.: <http://ambientebogota.gov.co/es/plan-institucional-de-gestion-ambiental-piga1>

Arboleda González, J. A. (2008). Manual para la Evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos, obras o Actividades. Medellín, Colombia.

Avellaneda Cusaria, J. (2007, abril). Gestión ambiental y planificación del desarrollo: el sujeto y los conflictos ecológicos distributivos. Gestión ambiental y planificación del desarrollo: el sujeto y los conflictos ecológicos distributivos. Bogotá D.C.: Eco ediciones.

Azqueta Oyarzun, D. (2007). Introducción a la economía ambiental (2a. ed.). España: McGraw-Hill España.

CAAT, P. (2013, ABRIL 15). CAAT CONSULTORIA DE ASUNTOS AMBIENTALES Y TURISTICOS. Consulté le MARZO 01, 2016, sur CAAT CONSULTORIA DE ASUNTOS AMBIENTALES Y TURISTICOS: <http://servicioscaat.com/gestión-ambiental-organizacional/>

Cabrero Diéguez, V. (2010). Evaluación del impacto ambiental como instrumento para el desarrollo sostenible. España: Ediciones Universidad de Salamanca.

Carretero Peña, A. (2007). Aspectos ambientales. Identificación y evaluación. España: AENOR.

CEPLAN. (2014, Junio 13). Consulté le abril 18, 2016, sur CEPLAN: <https://www.youtube.com/watch?v=iFeq1UT2DEs>

Conesa Fernández, V. (2009). Guía Metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Madrid, España: Mundi-Prensa Libros.

EXTINPADI FIRE S.A.S. (2013). Consulté le 10 13, 2015, sur EXTINGUENTES S.A.S.: <http://www.extinpadi-fire.co/medioambiente.html>

Fernández Vitoria, V. (1993). GUIA METODOLOGICA PARA LA EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL. Madrid, España: MUNDI-PRENSA.

Garagoa, A. d. (2016, Febrero 19). Alcaldía de Garagoa. Consulté le Marzo 31, 2016, sur http://www.garagoa-boyaca.gov.co/informacion_general.shtml#geografia

Garagoa, A. d. (2016, Febrero 19). Alcaldía de Garagoa. Consulté le Abril 07, 2016, sur <http://www.garagoa-boyaca.gov.co>

Google Maps. (2016, Abril 07). Google Maps. Consulté le Abril 07, 2016, sur <https://www.google.com.co/maps/place/Garagoa,+Boyaca>

GTC 93. (2007, Diciembre 12). Guía para la ejecución de la revisión ambiental (RAI) y del análisis de diferencias (GAP ANALYSIS), como parte de la implementación y mejora de un sistema de Gestión Ambiental. Colombia: ICONTEC.

Gulh, E. (2000). Vida y Región. Consulté le Abril 07, 2016, sur Ministerio del Medio Ambiente: <https://www.minambiente.gov.co/>

Hoff, B. V., Monroy, N., & Saer, A. (2008). Producción más Limpia: paradigma de gestión ambiental. Bogotá: Alfa omega Colombiana S.A.

Huertas Prada, L. (2015). Documentación Empresa Extinpadi Fire SAS. Garagoa-Boyacá.

Hunt, J. (2000). Sistemas de Gestión Medioambiental. Argenita: Mc Graw Hill. infocolombiano. (2016, 05 23). [infocolombiano.com](http://www.infocolombiano.com). Consulté le 05 23, 2016, sur <http://www.infocolombiano.com/suds/bib/mapas/mpboyaca.htm>

ISO 14001. (2015, Julio 01). Sistemas de gestión ambiental. Requisitos con orientación para su uso. Sistemas de gestión ambiental. Requisitos con orientación para su uso. Bogotá, Colombia: ICONTEC.

ISO 14004. (2004, ABRIL). Sistemas de gestión ambiental- Directrices generales sobre principios, sistemas y técnicas de apoyo. Colombia: Icontec.

ISO 14031. (2003, Mayo 28). GESTIÓN AMBIENTAL. EVALUACION DEL DESEMPEÑO AMBIENTAL. DIRECTRICES. GESTIÓN AMBIENTAL. EVALUACION DEL DESEMPEÑO AMBIENTAL. DIRECTRICES. Colombia: NORMA TÉCNICA COLOMBIANA.

March, J. (2005). Criterios de racionalidad e indicadores de impacto ambiental. España: Jorge Sarmiento Editor- Universitos.

OCDE, C. (2014). Evaluación del desempeño ambiental COLOMBIA. Naciones unidas.

Ogalla Segura, F. (2005, Abril 1). Sistema de gestión: una guía práctica. España: Díaz de Santos.

Prieto González, M. J. (2011). Sistemas de gestión Ambiental. España: AENOR.

Ramírez, A. V., & Patricia Landa Duran. (2003). POLITICA Y GESTION AMBIENTAL. CARACTERISTICAS Y LINEAMIENTOS GENERALES. México: Universidad Nacional Autónoma de México.

RIPOLL, V. C. (1997). LOS INSTRUMENTOS DE LA GESTION AMBIENTAL EN LA EMPRESA. España: Ediciones Mundi-prensa.

Rojas, J. a., & Garcés Giraldo, L. (2009). Tecnologías ambientales sostenibles. B-Producción + Limpia.

Sánchez, M., & Granero Castro, J. (2007). Como implementar un sistema de gestión ambiental según la norma ISO 14001:2004. Madrid: FC Editorial.

SINERGIA. (NF). Lifesinergia. Recuperé sur sistemas de Gestión Ambiental: http://www.lifesinergia.org/formacion/curso/12_sistemas_de_gestion_ambient.pdf

TECNOLOGÍA Y SYNERGIK. (2015, Abril 10). Consulté le Marzo 01, 2016, sur TECNOLOGÍA Y SYNERGIK: <https://synergix.wordpress.com/2010/04/15/requisitos-legales/>

Tor, D. (2009). Sistema integrado gestión ambiental; seguridad y salud ocupacional. El Cid Editor apuntes.

Universidad Libre. (2015). Consulté le 10 17, 2015, sur Universidad Libre: <http://www.unilibre.edu.co/bogota/component/search/?searchword=ambiente&searchphrase=all&Itemid=0>