



**UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA**

**APOYO EN LA FORMULACIÓN DEL SISTEMA DE
GESTIÓN AMBIENTAL DE LA EMPRESA AGUAS DEL
PUERTO S.A ESP DE PUERTO BERRIO - ANTIOQUIA,
BASADO EN LA NORMA ISO 14001; 2015.**

Autor
Ingrid Carolina Castillo Barrera

Universidad de Antioquia
Facultad de Ingeniería, Escuela Ambiental
Medellín, Colombia

2021



APOYO EN LA FORMULACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LA
EMPRESA AGUAS DEL PUERTO S.A ESP DE PUERTO BERRIO - ANTIOQUIA,
BASADO EN LA NORMA ISO 14001; 2015.

Ingrid Carolina Castillo Barrera

Informe de práctica como requisito
Para optar al título de: Ingeniería Ambiental

Asesores (a):

Asesora Interna

Leidy Catalina Vélez Monsalve – Ingeniera Sanitaria

Asesor Externo

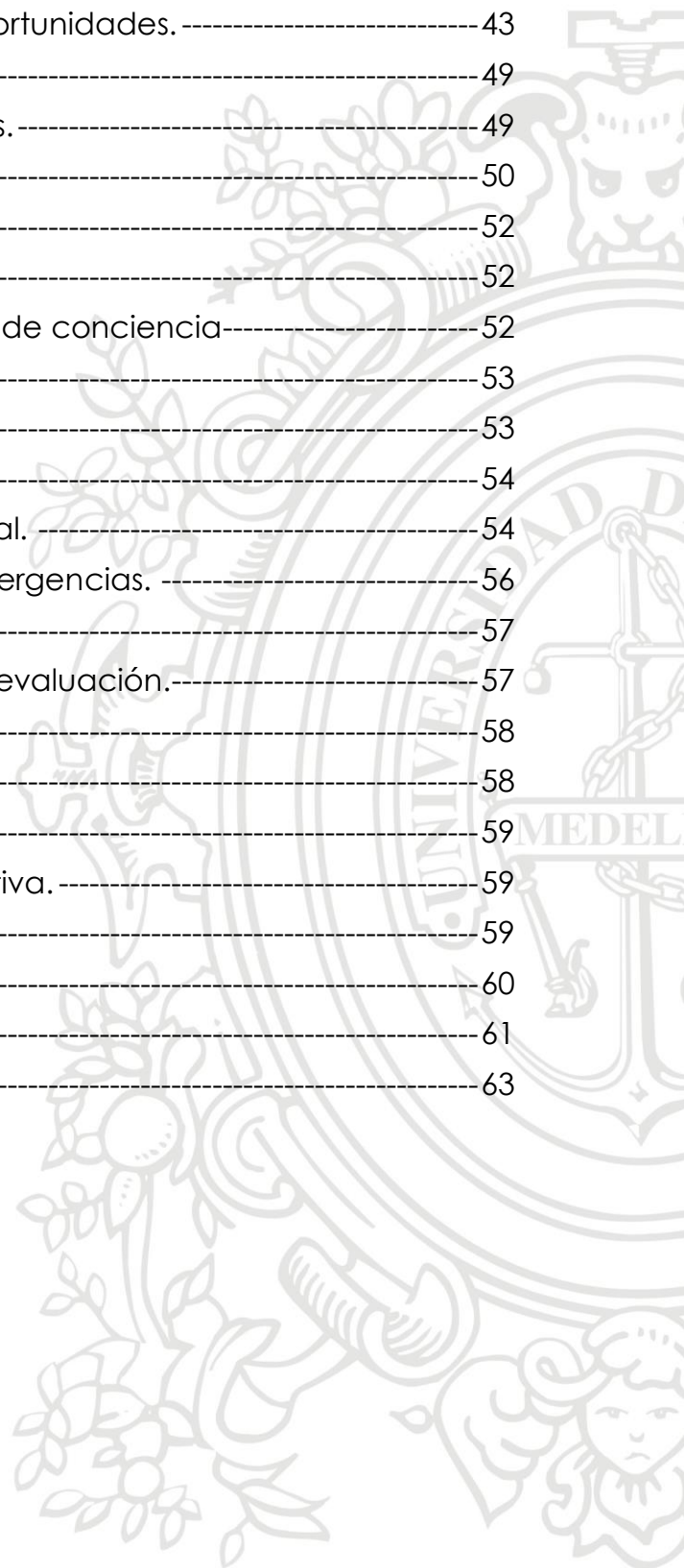
Leonardo Alonso Sánchez Macías – Coordinador de Aseo

Universidad de Antioquia
Facultad de Ingeniería, Escuela Ambiental
Medellín, Colombia
2021

Contenido

| | |
|---|----|
| 1. Resumen ----- | 6 |
| 2. Introducción ----- | 7 |
| 3. Objetivos ----- | 8 |
| 3.1. Objetivo General. ----- | 8 |
| 3.2. Objetivos específicos: ----- | 9 |
| 4. Marco Teórico ----- | 9 |
| 4.1. Gestión ambiental: ----- | 10 |
| 4.2. Principios de la ISO 14001 ----- | 11 |
| 4.3. Marco Legal ----- | 16 |
| 5. Metodología ----- | 19 |
| 6. Resultados y análisis ----- | 21 |
| 6.1. Contexto de la organización. ----- | 21 |
| 6.1.1. Comprensión de la organización y de su contexto ----- | 21 |
| 6.1.1.1. Información general de la empresa. ----- | 21 |
| 6.1.2. Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas. ----- | 28 |
| 6.1.3. Determinación del alcance del sistema de gestión ambiental. ----- | 29 |
| 6.2. Liderazgo ----- | 30 |
| 6.2.1. Liderazgo y compromiso. ----- | 30 |
| 6.2.2. Política Ambiental ----- | 31 |
| 6.2.3. Roles, responsabilidad y autoridad en la organización. ----- | 31 |
| 6.3. Planificación. ----- | 33 |
| 6.3.1. Descripción de los procesos productivos. ----- | 33 |
| 6.3.1.1. Servicio de acueducto ----- | 34 |
| 6.3.1.1.1. Captación. ----- | 34 |
| 6.3.1.1.2. Potabilización del agua. ----- | 35 |
| 6.3.1.2. Servicio de Alcantarillado ----- | 37 |
| 6.3.1.2.1. Laguna de oxidación ----- | 38 |
| 6.3.1.2.2. PTAR ----- | 39 |
| 6.3.1.3. Servicio de Aseo. ----- | 39 |
| 6.3.1.3.1. Recolección y transporte de residuos sólidos. ----- | 39 |
| 6.3.1.3.2. Actividad de barrido y limpieza de vías y áreas públicas ----- | 40 |

| | | |
|------------|---|----|
| 6.3.1.3.3. | Disposición final de los residuos. | 41 |
| 6.3.1.4. | Actividades administrativas. | 42 |
| 6.3.2. | Acciones para tratar riesgos y oportunidades. | 43 |
| 6.3.3. | Aspectos Ambientales. | 49 |
| 6.3.4. | Requisitos legales y otros requisitos. | 49 |
| 6.3.5. | Objetivos Ambientales | 50 |
| 6.4. | Apoyo | 52 |
| 6.4.1. | Recursos | 52 |
| 6.4.2. | Competencia, formación y toma de conciencia | 52 |
| 6.4.3. | Comunicación. | 53 |
| 6.4.4. | Información documentada. | 53 |
| 6.5. | Operación. | 54 |
| 6.5.1. | Planificación y control operacional. | 54 |
| 6.5.2. | Preparación y respuesta ante emergencias. | 56 |
| 6.6. | Evaluación de desempeño. | 57 |
| 6.6.1. | Seguimiento, medición, análisis y evaluación. | 57 |
| 6.6.2. | Auditoría Interna. | 58 |
| 6.6.3. | Revisión por la dirección | 58 |
| 6.7. | Mejora. | 59 |
| 6.7.1. | No conformidad y acción correctiva. | 59 |
| 6.7.2. | Mejora continua. | 59 |
| 7. | Conclusiones | 60 |
| 8. | Referencias Bibliográficas | 61 |
| 9. | Anexos | 63 |



Ilustraciones

| | |
|--|----|
| Ilustración 1. Relación entre modelo PHVA y marco de referencia Norma ISO 14001; 2015..... | 15 |
| Ilustración 2. Ubicación de las instalaciones de la empresa. Fuente: Google Maps. | 22 |
| Ilustración 3. Fachada de la oficina principal de la empresa. Fuente: Propia. | 22 |
| Ilustración 4. Organigrama de la empresa. | 25 |
| Ilustración 5. Mapa de procesos | 26 |
| Ilustración 6. Fachada planta de captación. | 34 |
| Ilustración 7. Tubería de succión. | 34 |
| Ilustración 8. Control biológico..... | 36 |
| Ilustración 9. Coagulación. | 36 |
| Ilustración 10. Ensayo de Jarras. | 36 |
| Ilustración 11. PTAP..... | 37 |
| Ilustración 12. Instalación de alcantarillado. | 37 |
| Ilustración 13. Laguna de oxidación. | 38 |
| Ilustración 14. Descarga del agua tratada. | 38 |
| Ilustración 15. PTAR..... | 39 |
| Ilustración 16. Tratamiento preliminar. | 39 |
| Ilustración 17. Compactadores. | 40 |
| Ilustración 18. Motocarguero..... | 40 |
| Ilustración 19. Operaria de Barrio. Vía aeropuerto | 41 |
| Ilustración 20. Limpieza de la vía pública. | 41 |
| Ilustración 21. Relleno Sanitario..... | 42 |
| Ilustración 22. Dependencias administrativas. | 42 |
| Ilustración 23. Zona de atención al cliente. | 42 |

Tablas

| | |
|---|----|
| Tabla 1. Marco Legal. | 16 |
| Tabla 2. Instructivo para la identificación de aspectos e impactos ambientales..... | 20 |
| Tabla 3. Matriz DOFA..... | 26 |
| Tabla 4. Matriz Partes Interesadas..... | 28 |
| Tabla 5. Clasificación del riesgo. | 43 |
| Tabla 6. Matriz de gestión de riesgos | 45 |
| Tabla 7. Objetivos ambientales. | 50 |
| Tabla 8. Control Operacional..... | 55 |

TÍTULO

APOYO EN LA FORMULACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LA EMPRESA AGUAS DEL PUERTO S.A ESP DE PUERTO BERRIO - ANTIOQUIA, BASADO EN LA NORMA ISO 14001; 2015.

1. Resumen

Aguas del Puerto S.A E.S.P es la empresa prestadora de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo en el municipio de Puerto Berrio, Antioquia. El desarrollo de sus actividades conlleva al consumo de distintos recursos naturales y la generación de residuos que, sin una adecuada gestión, tienden a producir tanto impactos ambientales como el incumplimiento de la normativa legal. Por tal motivo, se vio la necesidad de formular un sistema de gestión ambiental basado en la NTC ISO 14001:2015 que permitiera evitar, mitigar o compensar los impactos perjudiciales al ambiente, como también contribuir a la mejora continua del aspecto ambiental de la empresa. Se planteó un enfoque de investigación que se compone de un factor cuantitativo, que permitió especificar las características referentes a la evaluación de los impactos ambientales; y un factor cualitativo en el que se recopiló información sobre el estado actual de la empresa y sus actividades, por medio de la observación y medición de sus elementos. Consecuentemente y de acuerdo con los resultados obtenidos, se construyó la matriz de requisitos legales por medio de la indagación en diferentes páginas institucionales, se definió la política y los objetivos ambientales en el análisis de las cuestiones internas y externas relevantes para la empresa, se generó la matriz de aspectos e impactos ambientales y también se hizo la construcción de documentos que soporten y ayuden al eficaz cumplimiento del sistema. Y así, proporcionar una base para que la empresa disminuya los impactos ambientales y aumente su eficiencia para lograr mejoras económicas, ambientales y operativas. Todo

esto, buscando la obtención de resultados favorables al momento de evaluar la implementación del sistema.

2. Introducción

Todas las obras y actividades antrópicas son susceptibles a provocar cambios en el entorno. El progreso de las civilizaciones, consecuencia indiscutible de la industrialización, ha permitido crecimiento poblacional y conductas de consumo, causando presión sobre el ambiente. El incremento de la extracción y la transformación de los recursos naturales, sin tener en cuenta un uso sostenible, ha causado una preocupación global, por ello ha surgido el interés de crear pautas, exigencias y normativas en torno al tema. En la actualidad, se espera que las organizaciones que desarrollen sus actividades explotando los recursos, sean responsables por la afectación generada al ambiente; por lo que deben establecerse mecanismos que permitan un equilibrio entre el cuidado del ambiente y la maximización de utilidades. Debe tenerse en cuenta que los recursos naturales intervienen en la gestión de las organizaciones, pues establecen parte de sus costos e ingresos. Por lo que es de su interés el planteamiento de herramientas estratégicas que ayuden a mitigar o minimizar dicha afectación. Así mismo, buscan usar la gestión ambiental como herramienta para reducir el impacto que generan las actividades productivas de las organizaciones, trazándose como objetivo alcanzar una mejor actuación ambiental, mediante un proceso de mejoramiento continuo para obtener prácticas y procesos sustentables, determinando causas y efectos de sus impactos sobre el medio ambiente.

Aguas del Puerto S.A, es la empresa encargada de la prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo en el municipio. Las problemáticas asociadas a esta empresa, además de los problemas generales en el sector público, están relacionadas con dificultades internas

en procesos como tratamiento y disposición final de residuos, pues debido al inadecuado manejo de los mismos se han incrementado las inundaciones urbanas. Por otro lado, la generación de olores en cada una de las fases de tratamiento de aguas residuales es otro problema que adquiere especial relevancia en la organización. Una posible tentativa de acción al respecto, se encuentra en la formulación del Sistema de Gestión Ambiental (SGA), con la finalidad básica de tener bajo control los efectos ambientales de sus actividades. Lo anterior, basándose en la norma ISO 14001; 2015, norma internacional que tiene como objetivo que todas las organizaciones obtengan un marco de referencia para la protección del medio ambiente y una oportuna respuesta a las condiciones ambientales cambiantes y, así mismo, generar un equilibrio en necesidades socioeconómicas (ICONTEC, 2015).

De esta manera se espera proporcionar información a la alta dirección de la empresa para generar éxito a largo plazo y crear opciones para contribuir al desarrollo sostenible mediante situaciones en las que se puede destacar la mejora del desempeño ambiental, el apoyo a la organización en el cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos. Teniendo un alcance enfocado a todas las instalaciones de la empresa y aplicándose a funcionarios, contratistas y partes interesadas que estén involucradas en este proceso.

La intención del presente proyecto se basa en apoyar en la formulación y diseño del SGA de Aguas del Puerto S.A E.S.P, suponiendo futuros beneficios para la empresa, tales como el cumplimiento de las obligaciones legales y ventajas competitivas o apertura de mercados.

3. Objetivos

3.1. Objetivo General.

Apoyar en el diseño del Sistema de Gestión Ambiental (SGA) de la empresa de servicios públicos de Puerto Berrío – Antioquia, Aguas del Puerto, basado en la norma ISO 14001; 2015

3.2. Objetivos específicos:

- Sistematizar el marco normativo ambiental aplicable a la empresa.
- Apoyar el proceso de definición de la política ambiental y los respectivos objetivos ambientales de la empresa.
- Describir los aspectos e impactos ambientales inherentes al proceso productivo de la empresa.

4. Marco Teórico

Los efectos de las actividades humanas que generan una alteración a la calidad ambiental, ya sean favorables o no, son conocidos como impactos ambientales. Estas alteraciones pueden llegar a ser tan significativas que generalmente producen efectos muy duraderos sobre los ecosistemas involucrados. Un impacto ambiental puede tener muchas formas y también efectos diferentes sobre el ambiente y, de acuerdo a esto, pueden llegar a clasificarse como impacto positivo, negativo, directo, indirecto, reversible, irreversible (Garmendia et al., 2005). En este contexto, para abordar estas problemáticas existen instrumentos preventivos y correctivos que se implementan mediante la gestión ambiental.

En los últimos tiempos, la industrialización ha originado una gran cantidad de impactos ambientales. Cualquier expansión en los elevados riesgos ambientales que se derivan de las prácticas industriales contemporáneas, puede llegar a considerarse como ecológicamente insostenible. Y, es precisamente hacia expansiones de ese tipo que conlleva el desarrollo global con el crecimiento de la economía industrial (León, 2008).

Es por esto que las organizaciones requieren satisfacer y equilibrar sus necesidades internas y adecuarse a las condiciones del entorno, mediante procesos que se componen de un conjunto de elementos interrelacionados para lograr unos objetivos propuestos, tales como mejorar las circunstancias de salud de los empleados, aumentar sus ganancias, prevenir la contaminación ambiental y demás; siendo estos procesos base para la gestión en la organización, encargándose de diferentes aspectos. Por ejemplo, el sistema de gestión de calidad tiene como objetivo satisfacer al usuario para de esta manera asegurar el equilibrio económico, su competitividad y los ingresos para los distintos procedimientos; por su parte el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo establece que haya recurso humano libre de riesgos y sin enfermedades laborales para el desarrollo de las actividades, el sistema de gestión ambiental preserva el ambiente y mitiga la contaminación (González, 2011).

4.1. Gestión ambiental:

La gestión ambiental es un proceso que está orientado a prevenir, mitigar o compensar los impactos ambientales negativos, y potencializar los impactos positivos. Tiene como objetivo lograr la mejor actuación ambiental, mediante un proceso de mejoramiento continuo, cuyo fin es determinar las mejores prácticas y procesos para reducir los impactos ambientales de la organización, por medio del control de los aspectos derivados de las operaciones y el monitoreo de sus impactos sobre el medio, determinando las causas y los efectos correspondientes (Díaz, 2015).

La ISO 14000 es una familia de normas internacionales sobre sistemas de gestión ambiental. La primera norma de esta familia, —ISO 14001. Sistemas de gestión ambiental. Especificaciones y directrices para su utilización—, fue publicada en octubre de 1996, luego de que la Organización Internacional para la Estandarización (ISO) fuera invitada a participar de la cumbre de Río del año 1992. Después, fue sustituida por la versión del año 2004 y

actualmente ha sido revisada dando lugar a la versión 2015. Esta norma no prescribe requisitos de actuación, salvo el de compromiso de mejora continua y la obligación de cumplir con la legislación aplicable (Bazán y Bruno, 2016).

Con la serie ISO 14000, ISO dio un paso más allá en el área de organización administrativa, al crear un sistema internacional que certifica sistemas corporativos de gestión ambiental, ofreciendo asistencia a las empresas en el área ambiental.

Un estándar internacional de gestión ambiental es la norma ISO 14001, la cual puede ser aplicable a cualquier tipo de organización sin importar sus dimensiones, su situación geográfica o cultural. Esta norma ha causado que las organizaciones realicen una identificación de sus aspectos ambientales, establezcan objetivos y metas ambientales y, a pesar de no ser una norma obligatoria, pues cada organización dispone si la ejecuta o no, brinda un marco de orientación y compromiso para acoger procesos efectivos que contribuyan a una mejora constante con el cuidado del ambiente, involucrando a todo el personal, tanto la alta dirección como sus colaboradores. Por lo cual, un SGA se utiliza para estudiar el impacto de las actividades realizadas, para sus productos o servicios, sobre el ambiente. Ayudando a la organización a conseguir sus objetivos ambientales de forma sistemática, planificada y documentada (Acuña et al., 2017).

4.2. Principios de la ISO 14001

Se han identificado cuatro principios primordiales que pueden ser utilizados por la alta dirección, con el fin de guiar a la organización hacia una mejora en el desempeño, los cuales se explican a continuación (Bazán y Bruno, 2016).

- **Prevención:** El control integral de la contaminación por medio de la implementación de un plan de monitoreo de todos los problemas ambientales es una manera de prevenir la transferencia de la contaminación de un medio a otro. El control ambiental debe incorporarse en todas las actividades de la empresa para que los peligros potenciales se puedan identificar completamente con anticipación para evitar su evolución.
- **Precaución:** Si tiene alguna pregunta sobre las consecuencias de una operación en particular, proceda con precaución. Ejecutar una actividad que no sabemos que tiene un impacto en el medio ambiente tendrá efectos nocivos difíciles de compensar.
- **Responsabilidad:** El responsable de la contaminación correrá también con los gastos públicos de reparación de los daños. Esto debe ir acompañado de mejoras en los procesos industriales y métodos de trabajo para reducir los residuos y la contaminación. Al mismo tiempo, la sociedad debe preguntarse si es necesario utilizar productos de industrias contaminantes.
- **Cooperación:** Las personas y organizaciones afectadas por el plan de acción ambiental deben participar en su desarrollo. La composición de significativos grupos sociales en la instauración y ejecución de los objetivos ambientales es fundamental.

Un SGA es una estructura regulatoria que surge dentro de una organización para la definición de políticas, planeación e implementación de tareas que conservan, mejoran y protegen el medio ambiente. Conformado, principalmente, por los siguientes requisitos (Camacho, 2005)

- Definir la política ambiental apropiada a la naturaleza de la empresa, definiendo los objetivos y metas ambientales.

- La identificación de aspectos ambientales de las actividades, productos y servicios de la organización, asimismo, las acciones asociadas con impactos ambientales para asegurar que se lleven a cabo bajo condiciones específicas.
- Luego de la implementación, se evalúa el cumplimiento de las regulaciones ambientales que afectan a la organización. En llegado caso de tomar acciones correctivas y preventivas, deben ser apropiadas a su impacto ambiental.
- Realizar auditorías que determinen si cumple los requerimientos de la norma y si se ha implementado correctamente. Finalmente, es imprescindible que la alta dirección revise el sistema para garantizar su eficacia e identificar las posibles oportunidades de mejora.

Por otro lado, la estructura organizativa de la Norma ISO 14001 se compone por 10 secciones. Las primeras tres secciones de la norma contienen un marco de referencia general, mientras que las restantes establecen los requisitos para su SGA. Se esbozan así:

- Objeto y aplicación: Habla de la norma y del modo de aplicarla a las organizaciones.
- Referencias normativas.
- Términos y definiciones: Proporciona algunas nuevas definiciones.
- Contexto de la organización.
- Liderazgo
- Planificación
- Apoyo.
- Operación.
- Evaluación de desempeño.

- Mejora.

Asimismo, el SGA es el encargado de identificar los aspectos ambientales y del desarrollo e implementación de la política ambiental, por tanto, también se garantiza el cumplimiento de sus objetivos ambientales. Siendo la política ambiental parte fundamental del SGA, entendida según Roth (2007) citado por Muñoz (2011), como el conjunto de relaciones, y su evolución en el transcurso del tiempo, entre las instituciones estatales, los recursos y las condiciones naturales. De manera más puntual, la norma ISO 14001; 2015 define la política ambiental como un conjunto de intenciones y dirección de una organización, relacionadas con el desempeño ambiental, como las expresa formalmente su alta dirección. Esta debe, proporcionar un marco de referencia para el establecimiento de los objetivos ambientales, mantenerse como información documentada, comunicarse dentro de la organización y estar disponible para las partes interesadas.

Los SGA, generalmente se basan en el modelo PHVA: Planificar, Hacer, Verificar y Actuar, herramienta que permite el mejoramiento continuo en el proceso a utilizar. Para un SGA, citando textualmente de NTC-ISO14001; 2015, se puede describir de la siguiente manera:

- Planificar: Establecer los objetivos ambientales y los procesos necesarios para generar y proporcionar resultados de acuerdo a la política ambiental de la organización.
- Hacer: implementar los procesos según lo planificado.
- Verificar: hacer el seguimiento y medir los procesos respecto a la política ambiental, incluidos sus compromisos, objetivos ambientales y criterios operacionales, e informar de sus resultados.
- Actuar: emprender acciones para mejorar continuamente.

A continuación, se ilustra cómo se integra el modelo PHVA con la norma ISO 14001; 2015.

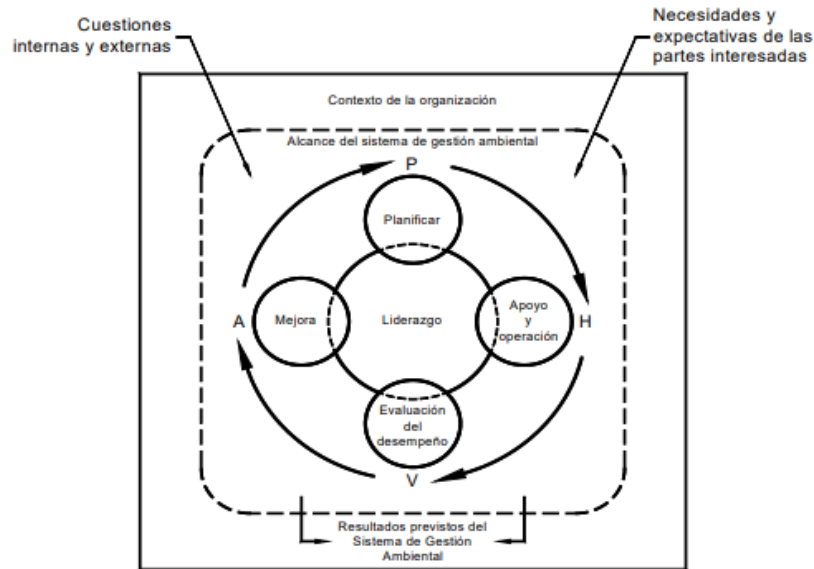


Ilustración 1. Relación entre modelo PHVA y marco de referencia Norma ISO 14001; 2015
Fuente: NTC-ISO 14001; 2015

Por otro lado, Hitchens et al. (2005) menciona que muchas empresas/organizaciones tienden a favorecer los aspectos económicos sobre las cuestiones culturales, sociales y, para nuestro interés, ambientales. Sin darle la importancia que estos aspectos merecen, no invierten ni el tiempo, ni los recursos suficientes para, por ejemplo, tener conocimiento sobre su desempeño ambiental o sobre los impactos que generan. Weerasiri y Zhengang (2012), también manifiestan que en muchas empresas los sistemas de gestión se basan únicamente en sus actividades laborales habituales y cuentan con poca información sobre las tecnologías y metodologías que hay para la minimización del impacto ambiental en las actividades productivas. Por tanto, se explican algunas de las ventajas que pueda tener una organización que cuente con un SGA (García, 2008):

- Conformidad con la legislación ambiental: Disminuyendo los riesgos ante posibles demandas por incumplimiento de la normativa legal vigente.
- Mejora la imagen de la empresa: la comunidad que recibe el servicio de la organización, notará que esta se preocupa por su entorno.

- Eficacia y eficiencia en la utilización de los recursos: La organización al mejorar sus procesos productivos, generan ahorro y una optimización en el uso de los recursos.
- Aumenta la calidad del servicio o producto: Al darse una modificación o reducción de componentes se genera un impacto positivo en el ambiente. También se puede presentar la incorporación de nuevas tecnologías que mejore la producción o prestación de un servicio.

4.3. Marco Legal

A continuación, se puede observar alguna normatividad legal vigente para las empresas de servicios públicos en Colombia de importancia para el presente documento.

Tabla 1. Marco Legal.

| NORMA | DESCRIPCIÓN | ENTIDAD |
|---|--|---------------------------------------|
| Constitución política de Colombia 1991. Art. 365, 366, 367, 368, 370. | | Asamblea Nacional constituyente. |
| Ley 80 de 1993: Art. 2º Inc. 3º. | Por la cual se expide el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública. | Congreso de La República de Colombia. |
| Ley 142 de 1994 | Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones. | Congreso de La República de Colombia. |
| Ley 505 de 1999 | Por medio de la cual se fijan términos y competencias para la realización, adopción y aplicación de la estratificación a | Congreso de La República de Colombia. |

| | | |
|-------------------------------|--|---------------------------------------|
| | que se refieren las Leyes 142 de 1994, y 383 de 1997 y el Decreto Presidencial 2034 de 1996. | |
| Ley 632 de 2000 | Por la cual se modifican parcialmente las Leyes 142 1994, y 286 de 1996 | Congreso de La República de Colombia. |
| Ley 689 de 2001 | Por la cual se modifica parcialmente la Ley 142 de 1994 | Congreso de La República de Colombia. |
| Ley 820 de 2003. Art. 15 | Por medio del cual se establecen reglas sobre los servicios públicos domiciliarios y otros. | Congreso de La República de Colombia. |
| Ley 962 de 2005. Art. 2 | Por la cual se dictan disposiciones sobre racionalización de trámites y procedimientos administrativos de los organismos y entidades del Estado y de los particulares que ejercen funciones públicas o prestan servicios públicos. | Congreso de La República de Colombia. |
| Ley 1091 de 2006: Art. 9, 11. | | Congreso de La República de Colombia. |
| Ley 1259 de 2008 | Por medio de la cual se instaura en el territorio nacional la aplicación del comparendo ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros; y se dictan otras disposiciones. | Congreso de La República de Colombia. |
| Ley 1469 de 2011 | Por la cual se adoptan medidas para promover la oferta de suelo | Congreso de La República de Colombia. |

| | | |
|--|--|---|
| | urbanizable y se adoptan otras disposiciones para promover el acceso a la vivienda. | |
| Ley 1450 de 2011. Art. 12, 21, 97, 99, 125, 126, 210, 247, 250, 251 Par. 2°. | Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014. | Congreso de La República de Colombia. |
| Decreto 4715 de 2010 | Por el cual se establecen reglas que adicionan la metodología para la distribución de los recursos provenientes de aportes solidarios en el otorgamiento de subsidios de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado. | Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial |
| Decreto 2945 de 2010 | Por medio del cual se reglamenta el ejercicio de las actividades de monitoreo, seguimiento y control a que se refiere el Decreto 028 de 2008, para el sector de agua potable y saneamiento básico y se dictan otras disposiciones. | Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial |
| Decreto 938 de 2011 | Por el cual se modifica el Decreto 1477 de 2009. | Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial |
| Decreto 41 de 2011 | Por el cual se modifica el artículo 3° del Decreto 3333 de 2008 | Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial |

| | | |
|----------------------|---|---|
| Decreto 0938 de 2011 | Por el cual se modifica el Decreto 1477 de 2009. | Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial |
| Decreto 2981 de 2013 | Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo. | Ministerio de vivienda, ciudad y territorio. |

5. Metodología

El enfoque de este proyecto se enmarca dentro de la investigación mixta. En lo referente a lo cuantitativo, se recolectaron y analizaron ciertos datos numéricos relacionados con la evaluación de impactos ambientales, que fueron considerados e interpretados para una adecuada comprensión del fenómeno abordado. Y, lo cualitativo, se debe a las diferentes inferencias y las descripciones necesarias para comprender la complejidad de los problemas ligados a la información recolectada y la articulación del impacto que tiene la forma en que se asumen dentro de la empresa.

Se apoyó esta investigación con la metodología propuesta en la NTC-ISO 14001:2015, para la documentación de un Sistema de Gestión Ambiental, favoreciendo el desarrollo de los objetivos planteados en diferentes etapas.

Etapa 1: Sistematizar el marco normativo ambiental aplicable a la empresa. Se hizo con el fin de determinar los requerimientos de las normas aplicables a la empresa, mediante la búsqueda de información en diferentes páginas web de instituciones como, IDEAM, Corantioquia, corporaciones regionales, ministerio de ambiente y demás. Toda esta información se utilizó para la construcción de la matriz de requisitos legales

Etapa 2: Apoyar el proceso de definición de la política ambiental y los respectivos objetivos ambientales de la empresa.

Se realizó un análisis de las cuestiones, tanto internas como externas, que sean relevantes para el sistema. También se estableció la intención que tiene el contexto de la empresa incluyendo la dimensión de los impactos ambientales que se deriven de sus servicios y/o actividades.

Etapa 3: Describir los aspectos e impactos ambientales inherentes al proceso productivo de la empresa.

Se consideraron todas las partes de las operaciones de la organización, se realizó una búsqueda en las bases de datos de la empresa, con el fin de verificar si existe información sobre las prácticas de gestión ambiental y de allí partir en la identificación de los servicios o actividades que pueden generar alguna modificación positiva o negativa en el ambiente. A partir de todo esto, se construyó la matriz de aspectos e impactos.

Para la identificación y evaluación de los aspectos e impactos ambientales, se tuvo en cuenta lo siguiente (Secretaría Distrital de Ambiente, 2013).

Tabla 2. Instructivo para la identificación de aspectos e impactos ambientales.

| IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES | |
|--|---|
| PROCESO | Relacione el proceso al cual va a realizar la identificación de aspectos e impactos ambientales. |
| ACTIVIDAD | Identifique de las actividades relacionadas en el procedimiento cuales interactúan con el ambiente |
| CONDICIÓN DE OPERACIÓN | Condiciones normales: cuando la organización realiza sus actividades rutinarias. Condiciones anormales: operaciones de mantenimiento, suspensión del servicio de agua, suspensión del servicio de atención al cliente, etc. Situaciones de emergencia: Lo que afecta la normal operación de la entidad (incendios, vertidos accidentales, etc.) |
| ASPECTO/IMPACTO AMBIENTAL | Identificar el correspondiente o los que aplican a la actividad. Para este último identificar si es de carácter positivo (+) o negativo (-). |
| EVALUACIÓN DE LA IMPORTANCIA DEL IMPACTO | |
| Se evalúa con la metodología definida por la Secretaría Distrital de Ambiente. Se cuantifica finalmente multiplicando los puntajes asignados a las variables determinadas. | |
| IMPORTANCIA (I) | $I = A * P * D * R * C * N$ |
| ALCANCE (A) | Área de influencia del impacto en relación con el entorno donde se genera. |

| | | | |
|--|---|--|------------------|
| | Puntual =1 | Local= 5 | Regional= 10 |
| PROBABILIDAD (P) | Posibilidad a que suceda el impacto. | | |
| | Baja= 1 | Media= 5 | Alta= 10 |
| DURACIÓN (D) | Tiempo que permanecerá el efecto, positivo o negativo, del impacto en el ambiente. | | |
| | Breve= 1 | Temporal= 5 | Permanente= 10 |
| RECUPERABILIDAD (R) | Posibilidad de reconstrucción, total o parcial del recurso afectado por el impacto. | | |
| | Reversible= 1 | Recuperable= 5 | Irreversible= 10 |
| CANTIDAD (C) | Magnitud del impacto, es decir, la severidad con la que ocurrirá la afectación y/o riesgo sobre el recurso. | | |
| | Baja= 1 | Moderada= 5 | Alta= 10 |
| NORMATIVIDAD (N) | Normatividad ambiental aplicable al aspecto o el impacto ambiental. | | |
| | No tiene normatividad relacionada= 1 | Tiene normatividad relacionada= 10 | |
| Rango de importancia | | | |
| ALTA | De 125.000 a 1.000.000. Se deben establecer mecanismos de mejora, control y seguimiento | | |
| MODERADA | De 25.000 a 125.000. Se debe revisar el control operacional. | | |
| BAJA | De 1 a 25.000. Se debe hacer seguimiento al desempeño ambiental. | | |
| Significancia del impacto ambiental. | | | |
| Significativo: Cuando la importancia resulta moderada, alta o no cumple con la normatividad. | | No significativo: Cuando la importancia es baja. | |

6. Resultados y análisis

Los resultados del presente trabajo se analizan a partir de las siguientes categorías:

6.1. Contexto de la organización.

6.1.1. Comprensión de la organización y de su contexto

6.1.1.1. Información general de la empresa.

La empresa Aguas del Puerto S.A ESP se encuentra ubicada en el departamento de Antioquia, municipio Puerto Berrío. Su oficina principal se encuentra en la carrera 5 #46-51, barrio el Hoyo. Cuenta con una planta de captación, una planta de tratamiento de agua potable (PTAP), una planta de bombeo y una planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR), una laguna de oxidación y un relleno sanitario, ubicadas en Cra 1 # 42-162, Cll

22 # 1-1, Cra 7 #62-2, barrio Tulipanes, Cra 4 # 78-79 y vía que conduce al municipio de Yondó Km 14, respectivamente.



Ilustración 2. Ubicación de las instalaciones de la empresa.
Fuente: Google Maps.



Ilustración 3. Fachada de la oficina principal de la empresa.
Fuente: Propia.

Cuenta con un total de 94 trabajadores, distribuidos en operarios de planta, operarios de recolección, operarios de barrido, auxiliares comerciales, auxiliares de sostenimiento y administrativos.

Aguas del Puerto S.A E.S.P es una organización que trabaja para garantizar la calidad, continuidad y confiabilidad en los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo, a todos sus usuarios. Ha construido con esfuerzo y compromiso una trayectoria que la ha consolidado en una empresa líder en el sector con más de 20 años de experiencia en el suministro de agua potable para el consumo humano, mantenimiento al sistema de alcantarillado, limpieza y aseo de las calles, zonas verdes, espacios públicos, disposición final de residuos sólidos y cumplimiento de los estándares de calidad. Teniendo en la actualidad, 11.866, 8.307 y 11.860 usuarios en los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo, respectivamente (Aguas del Puerto, 2018).

Organizada bajo la figura de “empresa industrial y comercial del Estado”, de propiedad del Municipio de Puerto Berrio, ha alcanzado un gran desempeño gracias al compromiso y responsabilidad social de la Empresa, en armonía con su entorno y a la gestión fructífera de todos sus colaboradores.

Conformada como una Sociedad Anónima, Aguas del Puerto S.A E.S. P, fue constituida mediante escritura pública No 352 del 25 de junio de 1997 como una empresa de servicios públicos domiciliarios, cuyo objeto desde este entonces obedecía a “la eficiente prestación de servicios públicos de Acueducto y Alcantarillado de la zona urbana y rural; bajo la modalidad de sociedad de economía mixta, con capital mayoritariamente público”.

En el año 2003 se constituyó la misión y visión de la empresa, con el fin de enmarcarla en los proyectos, planes y programas municipales.

Misión:

Prestar los servicios de acueducto, alcantarillado, aseo dentro de los parámetros de regulación, control y vigilancia, que permitan la consecución de la calidad de los servicios públicos sin distinción de clases y enmarcado en el cumplimiento de los Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo y velando por el Ambiente en todos sus procesos.

Visión:

Consolidar la empresa Aguas del Puerto S.A. ESP, en materia de implementación, desarrollo y sostenimiento con respecto a su sistema de acueducto y alcantarillado, para prestar el servicio público de aseo, siendo eficaz, eficiente y efectivo, igualmente con su economía; como también en materia de sistemas de gestión en la salud y seguridad en el trabajo y ambiente, dentro de los lineamientos de la moralidad e imparcialidad, a través de una excelente gestión.

En la empresa Aguas del Puerto, se utiliza el agua del río Magdalena para potabilizarla y hacerla adecuada al consumo humano. Luego de potabilizada, el agua se envía a las viviendas mediante una red de distribución que cubre el casco urbano. Por otro lado, la planta de tratamiento de aguas residuales recibe todas las aguas negras de los habitantes del municipio, las cuales contienen material orgánico y grasas, entre otros elementos, por tanto, es necesario retirar su carga contaminante antes de verter el agua al caño y entregarla así, más limpia (Aguas del Puerto, 2018).

Basados en el sistema organizacional de la empresa se pretende, mediante la construcción del siguiente organigrama, dar una visión global de la institución y de las relaciones de dependencia de las diferentes áreas funcionales.



Aguas del Puerto S.A. ESP
 Empresa de Servicios Públicos

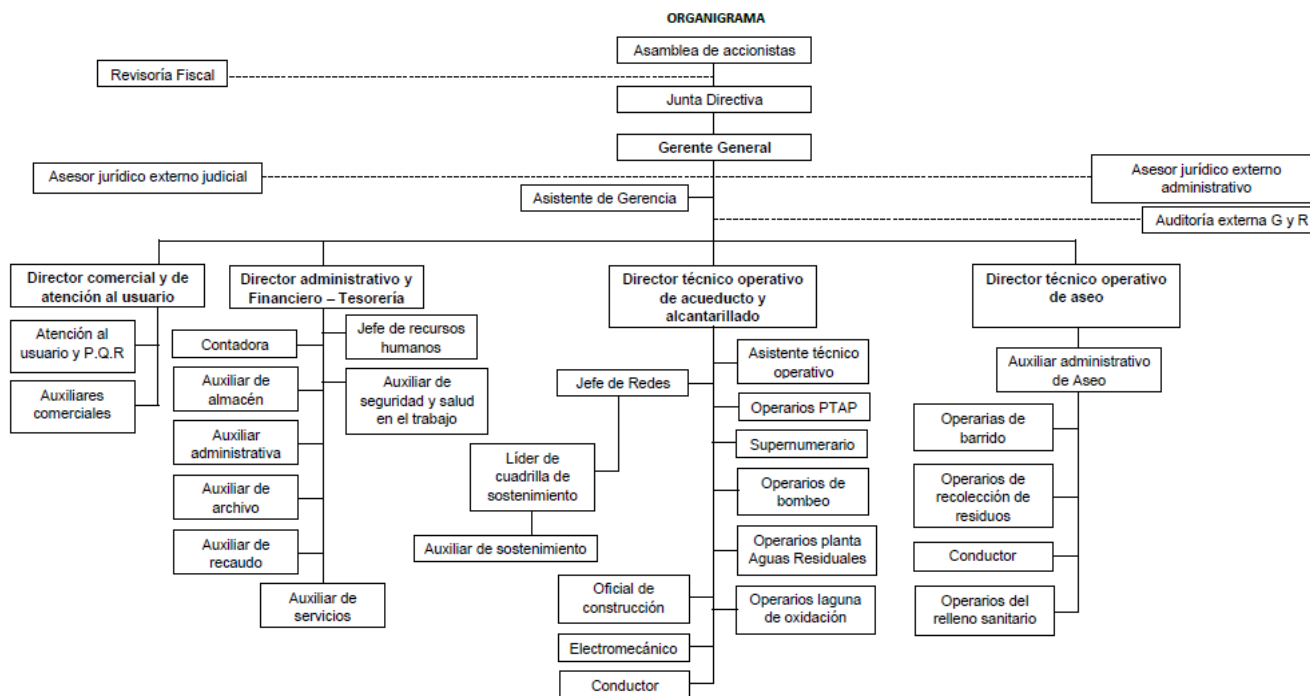


Ilustración 4. Organigrama de la empresa.
 Fuente: Aguas del Puerto (2020)

Además, al interior de la organización se presenta la siguiente interacción de procesos: con el fin de sistematizar un plan estratégico corporativo, se establece como objetivo conocer mejor y más profundamente el funcionamiento y el desempeño de los procesos y las actividades en los que la empresa se halla involucrada, como se presenta a continuación de manera breve.

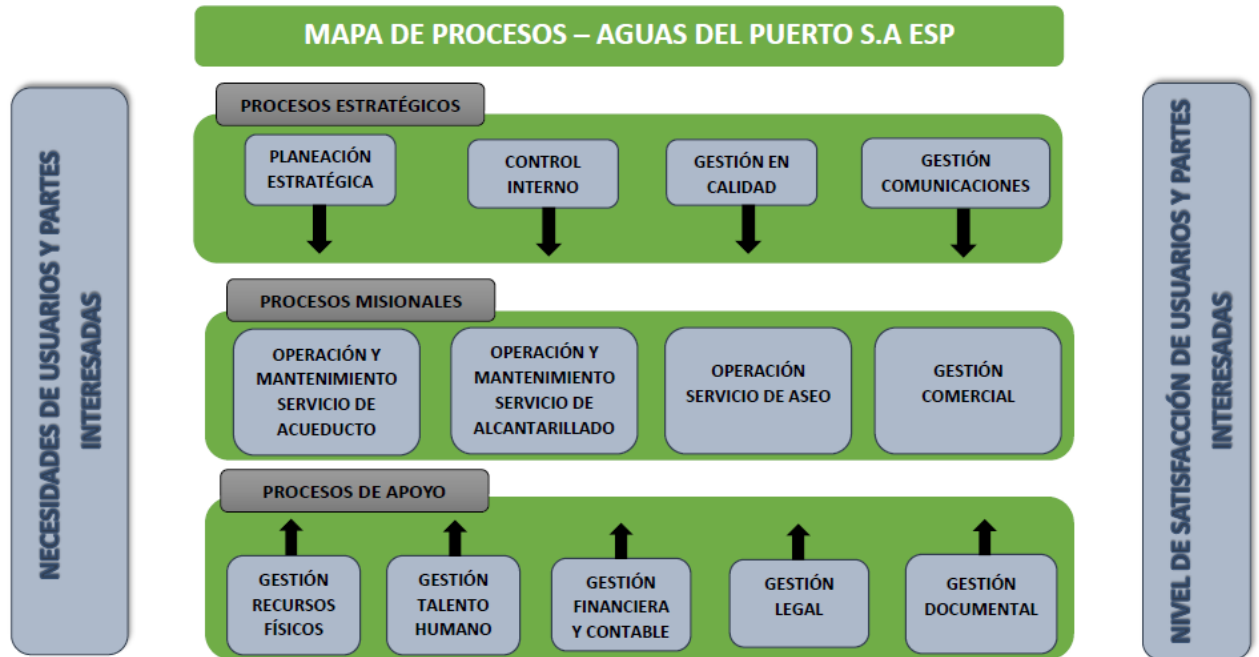


Ilustración 5. Mapa de procesos
Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, para determinar las cuestiones externas e internas que son pertinentes para su propósito, su dirección estratégica y que afectan su capacidad para lograr los resultados previstos, Aguas del Puerto lleva a cabo un análisis de su entorno mediante una matriz DOFA.

Tabla 3. Matriz DOFA

| | FORTALEZAS | DEBILIDADES |
|--------------------------------------|---|---|
| ANÁLISIS DE FACTORES INTERNOS | <ul style="list-style-type: none"> Alta cobertura en la prestación de los servicios prestados. Interés por promover la educación ambiental en la empresa. Personal calificado y competente para las funciones de la organización. Calidad del agua potable según parámetros de la normatividad vigente. Implementación del sistema de seguridad y salud en el trabajo. | <ul style="list-style-type: none"> Baja cultura organizacional de control interno, compromiso y sentido de pertenencia. Baja implementación de la gestión ambiental en la organización. Alto volumen de cartera y lenta recuperación. Espacio físico inadecuado. Poco desarrollo de proyectos. Bajo control de fraudes. Mínima sectorización de redes. Altos consumos de energía. |

| | | |
|--------------------------------------|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Apoyo financiero municipal. • Convenios con el municipio • Alianzas público privadas. • Desarrollar campañas para dar a conocer los servicios de la empresa y hacer recuperación de cartera. | <ul style="list-style-type: none"> • Poca dimensión ambiental sobre el manejo de residuos sólidos. • Insuficiente gestión y cumplimiento de la normatividad ambiental, por parte del sector productivo hacia el buen manejo de los residuos sólidos. • Buena parte de la zona rural no tiene un manejo adecuado de sus residuos, especialmente agrotóxicos. • Incremento de personal con restricciones médicas. • Poco aprovechamiento de las TIC para la proyección empresarial a las partes interesadas. • Falta unificación de criterios para el manejo de la información relativa a la empresa. |
| ANÁLISIS DE FACTORES EXTERNOS | OPORTUNIDADES | AMENAZAS |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Riqueza ambiental en el río Magdalena y todas sus áreas naturales. • Incremento del área de prestación para el servicio de acueducto. • Monopolio en la prestación de los servicios. • Políticas nacionales, departamentales y municipales de apoyo al sector. • Desarrollo urbanístico y planes de vivienda en el municipio. • Planificación de ingreso a nuevos servicios (alumbrado público, escombrera). • Buenas relaciones interinstitucionales. • Implementar la política de racionalización del gasto y producción de costos. | <ul style="list-style-type: none"> • Sanciones por incumplimiento de compromisos y disposiciones legales. • Demandas contra la empresa. • Falta de credibilidad y confianza de la ciudadanía con la entidad. • Incremento de usuarios de baja capacidad de pago. • Cambios en la alcaldía municipal que ocasionan inestabilidad en la continuidad de las políticas corporativas de la empresa. • Organizar las descargas de vertimientos a cielo abierto en algunos barrios del municipio. • Efectos derivados del cambio climático, veranos e inviernos prolongados. • Insuficiente transferencia y desarrollo tecnológico |

| | | |
|--|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Encaminar a la empresa en procesos de calidad e innovación en el mercado. | |
|--|---|--|

6.1.2. Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas.

La empresa ha establecido para la comunicación, canales como buzón de sugerencias (Ver Anexo 01. Formato PQR), página web, también cuenta con una encuesta de satisfacción al cliente (Ver Anexo 02), rendición de cuentas y demás. Mediante las cuales pueden participar usuarios, empleados, colaboradores, entre otros.

Algunas de las partes interesadas identificadas para la empresa son empleados, clientes, proveedores, contratistas, accionistas. Las partes interesadas identificadas corresponden a actores que plantean un tipo de relacionamiento con la entidad a partir de las demandas que presentan, los canales de interacción usados y la influencia en la gestión institucional.

Tabla 4. Matriz Partes Interesadas

| | | |
|----------------------------------|----------------------------------|---------------|
| Aguas del Puerto S.A. ESP | MATRIZ PARTES INTERESADAS | FECHA: |
|----------------------------------|----------------------------------|---------------|

| PARTE INTERESADA | NECESIDAD | EXPECTATIVA | INTERÉS DE LA EMPRESA |
|-----------------------------|---|---|---|
| COMUNIDAD – CLIENTES | <ul style="list-style-type: none"> • Inversión en sus municipios. • Terminación a satisfacción de proyectos. • Mejoramiento de servicios públicos. | Mejoramiento de calidad de vida. | <ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento para la empresa. • Adquirir un buen nombre. • Apoyo en la ejecución de proyectos |
| EMPLEADOS | <ul style="list-style-type: none"> • Pago puntual. • Estabilidad laboral. • Buen ambiente laboral. | <ul style="list-style-type: none"> • Afiliaciones a EPS y ARL. • Plan de incentivos | <ul style="list-style-type: none"> • Profesionalismo. • Sentido de pertenencia. • Confidencialidad. |

| | | | |
|------------------------|---|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Trato respetuoso y justo. | <ul style="list-style-type: none"> • Capacitaciones laborales. | <ul style="list-style-type: none"> • Cumplimiento de metas. |
| PROVEDORES | <ul style="list-style-type: none"> • Cumplimiento de pagos. • Estabilidad de alianza comercial. | <ul style="list-style-type: none"> • Generación de confianza. • Continuidad con el suministro. | <ul style="list-style-type: none"> • Precios acordes al mercado. • Calidad en los productos. • Cumplimiento de tiempos. |
| CONTRATISTAS | <ul style="list-style-type: none"> • Pago justo y puntual. • Oportunidad de ejecución de proyectos. | <ul style="list-style-type: none"> • Cultura compartida. • Incremento de honorarios. | <ul style="list-style-type: none"> • Cumplimiento en tiempo y calidad de proyectos. |
| ACCIONISTA | <ul style="list-style-type: none"> • Perdurabilidad en el tiempo. • Sostenibilidad | <ul style="list-style-type: none"> • Viabilidad económica y social. • Tasa interna de retorno a corto plazo. | <ul style="list-style-type: none"> • Inversión, apoyo, capital de trabajo. |
| JUNTA DIRECTIVA | <ul style="list-style-type: none"> • Gestión, administración, ejecución adecuada | <ul style="list-style-type: none"> • Posicionamiento institucional. | <ul style="list-style-type: none"> • Asesoramiento. • Direccionamiento. |
| ALCALDÍA | <ul style="list-style-type: none"> • Inversión en proyectos de Agua potable y saneamiento básico | <ul style="list-style-type: none"> • Crecimiento del impacto social positivo. • Satisfacción a la comunidad. | <ul style="list-style-type: none"> • Cofinanciación de proyectos. |

6.1.3. Determinación del alcance del sistema de gestión ambiental.

La empresa Aguas del Puerto S.A ESP, teniendo en cuenta sus unidades, sus límites físicos y funcionales que le permite proporcionar servicios integrales de acueducto, alcantarillado y aseo con calidad humana, responsabilidad social y ambiental a la población del municipio de Puerto Berrío, establece el alcance del sistema con el compromiso de cumplir los requisitos legales y otros, reducir los impactos ambientales generados en las actividades productivas, administrativas y financieras, inclinándose por la protección del

medio ambiente, prevención de la contaminación, y fomentar el uso eficiente y sostenible de los recursos naturales.

Por lo tanto, se pretende formular el SGA de la empresa bajo los estatutos y requerimientos de la Norma ISO 14001:2015. Con base en lo anterior, su alcance comprende las actividades administrativas y operativas que se ejecutan dentro de cada una de las instalaciones de la empresa para proveer sus servicios; así como a su zona de influencia. Todo ello encaminado a asegurar que el SGA pueda alcanzar los resultados previstos y a lograr la mejora continua.

6.2. Liderazgo

6.2.1. Liderazgo y compromiso.

La Dirección de Aguas del Puerto S.A ESP es la máxima responsable en el desarrollo e implementación de su SGA y de que éste mejore continuamente. Demuestra su compromiso:

- Asumiendo la responsabilidad y la rendición de cuentas con relación a la eficacia del sistema de gestión ambiental.
- Cumpliendo con la legislación y reglamentación ambiental aplicable en los ámbitos, nacional y local.
- Buscando la prevención de la contaminación y minimizando los impactos ambientales producidos por las actividades y procesos llevados a cabo al interior de las instalaciones de la empresa.
- Asegurándose de que se establezcan la política ambiental y los objetivos ambientales, y que estos sean compatibles con la dirección estrategia y el contexto de la organización.
- Comunicando la importancia de una gestión ambiental eficaz y conforme con los requisitos del sistema de gestión ambiental.
- Ejecutando actividades bajo el criterio de la minimización del consumo de recursos naturales.

- Llevar a cabo las revisiones periódicas en el marco de la mejora continua.

6.2.2. Política Ambiental

El propósito general de la política ambiental de Aguas del Puerto S.A ESP es proteger y respetar el medio ambiente a través del uso sostenible de los recursos, la prevención de la contaminación de los ecosistemas de agua y suelo, y la mejora continua de la relación entre la empresa y el medio ambiente, en línea con el marco de la normativa ambiental vigente, el compromiso con los clientes, la generación de imagen, posicionamiento en la comunidad y el fortalecimiento de las relaciones con las entidades de control.

Para la empresa estas cuestiones son fundamentales para el bienestar de sus colaboradores, sus clientes, el cuidado del entorno y el éxito de sus operaciones a corto y largo plazo.

En este contexto, Aguas del Puerto S.A ESP busca cumplir todo esto mediante los siguientes compromisos ambientales:

- Contar con personal plenamente capacitado y motivado para difundir de manera adecuada el uso de las mejores prácticas y la formación que se considere necesaria.
- Cumplir con la normativa ambiental vigente y los requisitos de las autoridades ambientales correspondientes, aplicables a las actividades que realiza la empresa.
- Proporcionar un concepto claro de los requisitos de gestión ambiental para todos los involucrados en el proceso de la organización.
- Implementar planes de protección adecuados, y formular medidas de mitigación y control para los diferentes servicios de la empresa.

6.2.3. Roles, responsabilidad y autoridad en la organización.

Las autoridades quedan definidas por la Dirección de la empresa por medio del ORGANIGRAMA.

Los roles y responsabilidades quedan definidos por la Dirección de Aguas del Puerto S.A ESP, y se expresan así:

- **Gerencia:**

- Es la responsable del SGA y está comprometida en la implantación, mantenimiento y mejora del mismo.
- Asegura la disponibilidad de los medios y recursos para la implantación y control del Sistema.
- Establece la Política Ambiental y asegura que es entendida, está implantada y mantenida al día.
- Determina los objetivos y las metas ambientales, de acuerdo a lo establecido en la Política Ambiental y revisa el SGA.
- Definir, asignar y aprobar los recursos financieros, técnicos, económicos y el personal necesario para diseñar, implementar, evaluar y mejorar el sistema de gestión ambiental.
- Asegurar que el SGA de la empresa cumpla con los estándares y requisitos de la norma internacional ISO 14001: 2015 y también cumpla con la normativa colombiana vigente.
- Evaluar mínimo una vez al año el desarrollo del SGA

- **Responsable de Gestión Ambiental:**

- Informar a la gerencia sobre el funcionamiento y los resultados del SGA
- Cooperar en la construcción y ejecución de planes de acción para una buena Gestión Ambiental
- Garantizar que la aplicación de las acciones correctoras y preventivas establecidas sean eficaces y resuelvan las no conformidades relativas a la Gestión Ambiental.

- Desarrollar planes, metas y objetivos consistentes con los aspectos e impactos identificados El medio ambiente y sus resultados de evaluación, y la evaluación del cumplimiento de los requisitos legales relevantes bajo el liderazgo del líder.
- Identificar posibles emergencias que puedan afectar al medio ambiente en cada proceso en el marco del sistema de gestión ambiental.
- Promover la participación de los funcionarios de la empresa en los objetivos de SGA.
- Solicitar los recursos requeridos para el sostenimiento del SGA.
- **Empleados:**
 - Comprender y conocer la política integral del Sistema de Gestión Ambiental
 - Notificar las condiciones que generan impacto sobre el usuario, colaboradores y comunidad en general, e informar al jefe inmediato.
 - Participar en la mitigación de impactos ambientales mediante los planes y programas que realiza la institución.
- **Contratistas:**
 - Cumplir con todos los requisitos, cláusulas y demás parámetros legales y contractuales establecidos por la empresa para el buen desempeño del sistema de gestión ambiental.

6.3. Planificación.

Por medio de la planificación se busca establecer una estructura en la que se desarrollen e implementen medidas para mejorar el desempeño de Aguas del Puerto S.A E.S.P. Basando lo anterior, mediante la revisión de su contexto, partes interesadas y actividades o procesos productivos.

6.3.1. Descripción de los procesos productivos.

6.3.1.1. Servicio de acueducto

6.3.1.1.1. Captación.

La bocatoma tipo muelle, sobre el río Magdalena, está a una distancia de cerca de 200 m de la planta de tratamiento de agua potable. Cuenta con una capacidad de captación de 200 l/s aproximadamente y cuenta con cuatro tuberías de succión. Cabe resaltar que el sistema de succión cuenta con una hélice que impide el ingreso de residuos sólidos.

- Succión con motor #1: Cuenta con una tubería de 10,6 m de longitud y una dimensión de 12''. El motor funciona a combustible (ACPM). El cual solo funciona si alguno de los demás motores presenta fallas o averías.
- Succión con motor #2: Cuenta con una tubería de 12,2 m de longitud y una dimensión de 10''. El motor funciona con energía eléctrica.
- Succión con motor #3: Cuenta con una tubería de 11,5 m de longitud y una dimensión de 10''. El motor funciona con energía eléctrica.
- Succión con motor #4: Cuenta con una tubería de 10,2 m de longitud y una dimensión de 10,2''. El motor funciona con energía eléctrica.

Estos mismos motores son los que impulsan el agua hasta la planta de tratamiento.



Ilustración 6. Fachada planta de captación.



Ilustración 7. Tubería de succión.

6.3.1.1.2. Potabilización del agua.

El proceso en la planta de tratamiento de agua potable inicia con la llegada del agua desde la planta de captación, con ayuda de tres motobombas, por una tubería de 14 pulgadas obteniendo un caudal aproximado de 170 l/s. Llega a cinco desarenadores que tienen como objetivo sedimentar partículas en suspensión por acción de la gravedad (arenas, lodos) y para la eliminación de olores. Luego de pasar por los arenadores se usa un control biológico¹ (Ilustración 8) que tiene como objetivo “detectar” el grado de contaminación del río. Cuando la ‘bioalarma’ arroja un alto grado de contaminación se detienen las operaciones en la planta.

Seguidamente se agrega Polytron 3CF (coagulante), que se usa para desestabilizar las partículas y ayuda en la remoción de la turbiedad que no se puede sedimentar. Continúa a un proceso de floculación donde se agita moderadamente el agua y se aglomeran las partículas que se desestabilizaron durante la coagulación, formando otras de mayor tamaño -flóculos-.

El agua coagulada y floculada pasa hacia los sedimentadores por medio de válvulas, obteniendo de esta manera agua clarificada que queda en la parte superior del tanque sedimentador, mientras que el lodo removido pasa al fondo del tanque. El agua clarificada pasa a los filtros que se componen de grava, gravilla, arena y antracita, con el fin de eliminar las partículas más pequeñas. Posteriormente, se adiciona el cloro de manera proporcional al caudal tratado. Mediante bombas se alimenta un tanque elevado de 388 m³, para los barrios de las zonas altas del municipio, y un

¹ Consiste en un pequeño tanque donde hay peces que deben sobrevivir dentro del agua extraída, si mueren se considera que se activa una alarma.

tanque de distribución de 1600 m³ para las demás zonas. Finalmente, el agua es distribuida por el sistema de redes a las viviendas.

También se realiza diariamente un ensayo de jarras con el fin de obtener la dosis óptima del coagulante, de manera que produzca los mejores resultados en los parámetros a analizar (turbiedad, color, pH, alcalinidad, cloruros, hierro, cloro residual, dureza). En este sentido, dichos análisis se realizan de manera periódica durante el día para así saber en qué condiciones sale el agua hacia las viviendas y si tiene cumplimiento con la resolución 2115 de 2007. (Ver Anexo 03)



Ilustración 8. Control biológico.



Ilustración 9. Coagulación.



Ilustración 10. Ensayo de Jarras.



Ilustración 11. PTAP.

6.3.1.2. Servicio de Alcantarillado

Este proceso se realiza mediante estructuras y tuberías (instaladas y administradas por la misma empresa) usadas para recoger y transportar las aguas residuales desde el lugar en el que se generan hasta la planta de bombeo, la PTAR y la laguna de oxidación.

Cuando los sumideros ameriten mantenimiento o limpieza, se hace extracción de los residuos sólidos (basura, escombros, sedimentos, etc.), se cargan y se retiran hasta los sitios de disposición final.



Ilustración 12. Instalación de alcantarillado.

6.3.1.2.1. Laguna de oxidación

El proceso allí inicia con la llegada del agua residual desde la planta de bombeo de aguas residuales a un aljibe subterráneo. Luego tiene un pretratamiento en un canal de entrada compuesto por una rejilla que retiene los materiales gruesos que ingresan en el afluente, una canastilla donde se depositan los materiales retenidos en la rejilla, un desarenador que remueve las partículas de menor tamaño que se sedimentan, un vertedero que mide el volumen de agua que ingresa al sistema y una estación de bombeo que conduce el agua proveniente de los canales de entrada hasta la laguna. Luego se da un tratamiento primario en una laguna anaerobia que remueve y descompone la materia orgánica suspendida (SST) y soluble. Mediante canales de distribución continua con un tratamiento secundario en lagunas facultativas que remueve material soluble por medio de aguas y bacterias, finalmente el agua tratada es vertida al caño La Fortuna.



Ilustración 13. Laguna de oxidación.

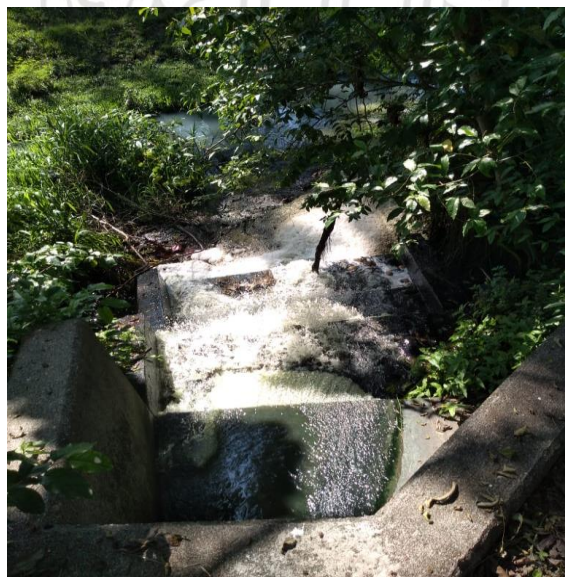


Ilustración 14. Descarga del agua tratada.

6.3.1.2.2. PTAR

Esta cuenta con una capacidad instalada de 12 l/s. El tratamiento del agua se da en varias etapas. Inicialmente se hace un tratamiento primario donde se mide el caudal, mediante una canaleta Parshall, y se retiran materiales pesados o flotantes que vienen en el agua y puede disminuir la eficiencia del tratamiento, mediante dos desarenadores. Luego, en un tanque Imhoff se da la degradación de la materia orgánica y por medio de dos filtros FAFA se da la remoción de materia orgánica en condiciones anaerobias. El tratamiento finaliza con el acondicionamiento de los lodos, con el fin de evitar que estos contaminen el agua nuevamente, esto se hace mediante 4 lechos de secado.



Ilustración 15. PTAR



Ilustración 16. Tratamiento preliminar.

6.3.1.3. Servicio de Aseo.

6.3.1.3.1. Recolección y transporte de residuos sólidos.

Este servicio se presta con ayuda de 2 compactadores, una volqueta y un motocarguero. Se realiza con una frecuencia de dos veces por semana en cada uno de los sectores del municipio y la recolección se efectúa puerta a puerta. En los lugares donde no hay espacio para el ingreso de los

vehículos compactadores, ingresa el motocarguero. O bien, si este tampoco puede ingresar, los usuarios del servicio deberán llevar los residuos hasta un acopio donde sí haya acceso; complementando esta actividad con el transporte y descargue de dichos residuos en el sitio destinado para la disposición final, en este caso, el relleno sanitario La Tabaca.

Dentro de los suscriptores se identifican grandes generadores, aquellos que producen más de 1 m³ de residuos, la frecuencia de recolección debe determinarse teniendo en cuenta las características y cantidad de residuos generados por estos usuarios, los horarios no afectan el flujo vehicular y peatonal en el área, tampoco afectan las actividades normales de dichos establecimientos.

Las tripulaciones de recolección están conformadas por un conductor y dos operarios de recolección, estos a su vez dotados con implementos de seguridad y salud en el trabajo y con las herramientas necesarias para realizar labores de limpieza (escobas, palas, rastrillos, recogedores).



Ilustración 17. Compactadores.



Ilustración 18. Motocarguero.

6.3.1.3.2. Actividad de barrido y limpieza de vías y áreas públicas

La empresa cuenta con 15 operarias de barrido, las cuales operan en 9 rutas fijas, que se realizan de lunes a sábado, y en 6 rutas rotativas, que se realizan

dos veces por semana. Generalmente, el servicio de barrido es prestado de 6 a.m. a 2 p.m., no obstante, se pueden programar diferentes horarios cuando se considere necesario garantizar la limpieza de determinados sectores.

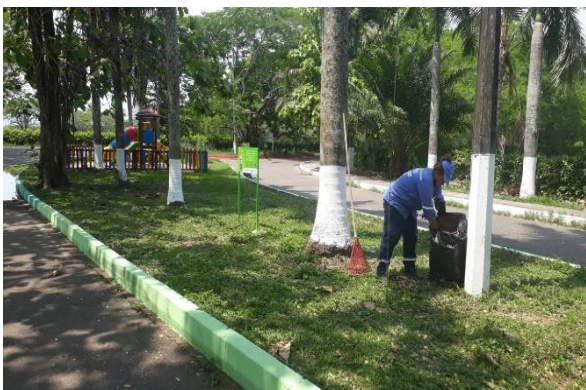


Ilustración 19. Operaria de Barrio. Vía aeropuerto



Ilustración 20. Limpieza de la vía pública.

6.3.1.3.3. Disposición final de los residuos.

En esta zona se lleva un control de entrada y salida de los vehículos, realizado por un operario de relleno. Los vehículos ingresan a la celda de operación y descargan sus residuos, los cuales son esparcidos y compactados por una retroexcavadora, realizado por un operario de maquinaria pesada, allí se trata de mantener una proporción en la disposición y las pendientes convenientes para el manejo de las aguas de escorrentía. Los lixiviados producidos se llevan a unos tanques, mediante un sistema de drenaje. Allí se hace su respectivo tratamiento, así como para su posterior descarga.

Conjuntamente con la operación diaria de descarga de residuos, se efectúan actividades de construcción de chimeneas para el desfogue del biogás generado, se hace mantenimiento de las vías internas de operación, limpieza de sus alrededores y de la maquinaria utilizada.



Ilustración 21. Relleno Sanitario.

6.3.1.4. Actividades administrativas.

Estas actividades se desarrollan en la oficina principal de la empresa, allí es donde los usuarios pueden acercarse para la cancelación de su recibo, para generar una queja, petición o reclamo o algún trámite relacionado con los servicios prestados. También, se realiza todo lo concerniente con la documentación del personal y bienes de la empresa, revisión de cartera, contabilidad, el manejo del recurso humano y demás. Para mantener cada uno de los espacios organizados y limpios, se requiere de servicios generales.



Ilustración 22. Dependencias administrativas.



Ilustración 23. Zona de atención al cliente.

6.3.2. Acciones para tratar riesgos y oportunidades.

Aguas del Puerto S.A E.S.P identifica los riesgos y oportunidades que deben abordarse para:

- Asegurar que el sistema de gestión ambiental pueda lograr los resultados esperados
- Prevenir o reducir los efectos adversos.
- Lograr la mejora continua.

A continuación, se describen los criterios para obtener la clasificación del riesgo.

Tabla 5. Clasificación del riesgo.

| Valoración | | | IMPACTO | | | | |
|--------------|-------------|---|----------------|-------|----------|-------|--------------|
| | | | Insignificante | Menor | Moderado | Mayor | Catastrófico |
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| PROBABILIDAD | Raro | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | Improbable | 2 | 2 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | Posible | 3 | 3 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| | Probable | 4 | 4 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | Casi Seguro | 5 | 5 | 7 | 8 | 9 | 10 |

Esta clasificación determina la severidad que el riesgo podría generar en la compañía.

| ZONA DE RIESGO | | | | |
|----------------|------|----------|------|---------|
| RIESGO | BAJA | MODERADA | ALTA | EXTREMA |

En este sentido, las recomendaciones para su tratamiento serían:

- Aceptar el riesgo debido a su baja calificación, realizando seguimiento

- Mitigar el riesgo mediante un plan de acción que reduzca la calificación.
- Eliminar la fuente del riesgo.



Tabla 6. Matriz de gestión de riesgos

| Aguas del Puerto S.A. ESP | | MATRIZ DE GESTIÓN DE RIESGOS Y OPORTUNIDADES | | | | FECHA: | |
|-----------------------------|--|---|--|-------------------------|--------------|-----------------------|--|
| PROCESO | ACTIVIDAD | IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO U OPORTUNIDAD | | ANÁLISIS DE LOS RIESGOS | | EVALUACIÓN DEL RIESGO | TRATAMIENTO |
| | | RIESGO U OPORTUNIDAD | EFECTOS POSIBLES | PROBABILIDAD | IMPACTO | | |
| Acueducto y alcantarillado. | Instalación de nuevas redes | No asegurar una cobertura eficaz a los usuarios | Baja satisfacción a los usuarios. Aumento de PQR. | Raro | Mayor | Alta | Seguimiento solicitudes de expansión de redes. |
| | Mantenimiento de redes | No realizar mantenimiento adecuado de redes | Taponamiento en las redes. Sanciones por autoridad competente. | Posible | Moderado | Alta | Cumplimiento con cronogramas de mantenimiento |
| | Mantenimiento o tanqueo de las máquinas. | Derrame de sustancias químicas o combustibles. | Irritación de mucosa nasal, quemaduras en la piel. Afectación a la cobertura vegetal. | Raro | Catastrófico | Alta | Plan de contingencia, incluyendo plan para la compra de Kit para derrames. |

| | | | | | | | |
|----------------|--|---|---|------------|---------------|----------|--|
| Potabilización | Tratamiento del agua. | Recursos químicos Insuficientes. | Agua que no cumple con los estándares normativos. Suspensión del servicio. | Raro. | Catastrófico. | Alta | Revisión continua del inventario de productos químicos. |
| | Toma de muestras (diferentes puntos de muestreo del municipio) | Incumplimiento del programa de muestreo. | Posibles sanciones por no cumplir la normativa. | Raro | Moderado | Moderada | Seguimiento cronograma de muestreo de puntos establecidos. |
| | Producción de agua potable para abastecer el municipio. | Incumplimiento en la rendición de cuentas con los entes de control. | Posibles sanciones por no cumplir la normativa. | Improbable | Moderado | Moderada | Seguimiento. Entregas oportunas |
| Aseo | Recolección de residuos sólidos | Incumplimiento al cronograma de rutas de recolección. | Generación de vectores. Usuarios insatisfechos. | Posible | Moderado | Alta | Supervisión continúa de las rutas. |

| | | | | | | | |
|--------------------|---|--|---|------------|--------------|----------|---|
| Aseo | Disposición final de residuos. | Incumplimiento a la normatividad. | Reducción de la pérdida del recurso natural. Posibles sanciones. | Posible | Catastrófico | Extrema | Solicitar un buen manejo operacional del relleno sanitario. |
| Recursos humanos | Formación del personal | Funcionarios no competentes para sus cargos. | Incumplimiento de los objetivos de otros procesos. Posibles sanciones. | Improbable | Mayor | Alta | Evaluación de desempeño. |
| Gestión financiera | Presentación de informes a entes de control | Entrega inoportuna de informes | Generación de sanciones por la no presentación de información. | Improbable | Mayor | Alta | Ingreso permanente a las plataformas de los entes de control. |
| Almacén | Surtido | Incumplimiento de las condiciones del contrato por el contratista. | Pérdidas económicas. Interrupción del servicio por incumplimiento | Raro | Menor | Moderada | Contar con proveedores locales, cambio de proveedor por incumplimiento. |

| | | | | | | | |
|--------------------|---|---|--|------------|----------|----------|--|
| Gestión financiera | Facturación | Facturación mal calculada. | Reprocesos. Pérdidas económicas. | Improbable | Moderado | moderada | Verificación de todos los requisitos exigidos por el procedimiento |
| | Recaudo | No recaudo del valor estimado. | Generación de cartera | Raro | Menor | Baja | Comunicaciones internas con las áreas que transversaliza el proceso. |
| Acueducto | Suspensión y corte del servicio de acueducto. | violación de dispositivos de seguridad por parte del usuario. | Pérdida del recurso hídrico. Pérdida de recursos de la empresa. | Posible | Moderado | Alta | Revisión de contadores suspendidos. |

6.3.3. Aspectos Ambientales.

Para realizar este diagnóstico, se usó como base la caracterización de los procesos y actividades que se llevan a cabo en la empresa; junto con ello la identificación de los aspectos ambientales que se generan y los impactos ambientales relacionados con ellos.

Teniendo en cuenta lo explicado en la etapa 3 de la metodología se realiza la **matriz de aspectos e impactos ambientales** (Ver Anexo 04). La información recopilada sobre aspectos ambientales debe ser evaluada y actualizada periódicamente, cuando las circunstancias cambien, para asegurarse de que mantiene su vigencia.

6.3.4. Requisitos legales y otros requisitos.

Los procesos de identificación y establecimiento de requisitos legales y otros requisitos aplicables a los aspectos ambientales generados en la empresa, son primordiales en la formulación de un SGA basado en la norma ISO 14001; 2015. Para esto y para el cumplimiento óptimo de sus objetivos operacionales, Aguas del Puerto S.A ESP debe soportar sobre la normatividad legal vigente.

Por lo tanto, para asegurar que opere de manera sustentable con el medio ambiente y satisfaga las necesidades de los servicios prestados, el proceso se ejecutará de acuerdo con las leyes y regulaciones aplicables (regulaciones y otras propiedades especificadas en la matriz de requisitos legales). Ver Anexo 05.

En adelante, la empresa realizará periódicamente procesos de revisión y evaluación con el fin de determinar el grado de cumplimiento de los requisitos legales establecidos, a fin de planificar diversas medidas correctivas y oportunas para mejorar el desempeño ambiental.

6.3.5. Objetivos Ambientales

El establecimiento de los objetivos y metas ambientales se hace con el fin de disminuir los aspectos ambientales significativos generados en el interior de la empresa. Es así como se establecen metas cuantificables e instrumentos para lograrlas. Y desarrollar programas de gestión ambiental dirigidos a reducir estos impactos.

Tabla 7. Objetivos ambientales.

| | |
|--|--|
| ASPECTO: Consumo de energía eléctrica | IMPACTO: Agotamiento del recurso natural |
| ÁREA: Todas | PROGRAMA: uso racional y eficiente de energía |
| OBJETIVO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO: Implementar procesos y prácticas alternativos para reducir el consumo de energía, a fin de utilizar la energía eléctrica de manera eficaz y racional. | META: Reducción del 5% del consumo de energía con relación al año anterior, por medio de los planes de ahorro y consumo eficiente de energía y mantenimiento preventivo de las instalaciones eléctricas. |
| ACTIVIDADES: identificar los procesos que demandan consumo de los recursos energéticos y evaluar la eficiencia de su uso y su potencial optimización. Campañas específicas para promover el buen uso de la energía. Reconversión de Luminarias Fluorescentes por Luminarias LED. Apagado y desconexión de equipos eléctricos al finalizar su uso. | |
| INDICADOR: $I = \frac{\text{Consumo de energía año anterior (Kw)} - \text{consumo de energía año actual(Kw)}}{\text{consumo de energía año anterior (Kw)}} \times 100$ | |
| ASPECTO: Generación de residuos peligrosos - especiales | IMPACTO: Contaminación al recurso suelo |
| ÁREA: Aseo (aplicable a todas las demás) | PROGRAMA: Plan de manejo de residuos peligrosos. |
| OBJETIVO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO: Almacenar o disponer adecuadamente todo residuo peligroso. | META: Reducir el mal manejo de los residuos peligrosos en un 10% con relación al año anterior |
| ACTIVIDADES: Cuando se esté realizando el mantenimiento y se generen residuos, será aislado en un recipiente independiente. Evitar la mezcla con demás residuos, previniendo así su contaminación. Realizar disposición final con el proveedor del producto o también puede realizarse un convenio con alguna empresa autorizada. | |
| INDICADOR: $I = \frac{\text{Kilogramos de residuos peligrosos generados}}{\text{Kilogramos de residuos generados}} \times 100$ | |
| ASPECTO: Generación de emisiones | IMPACTO: Contaminación atmosférica |
| ÁREA: | PROGRAMA: Calidad del aire |

| | |
|---|---|
| OBJETIVO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO: Controlar las emisiones atmosféricas generadas por los procesos productivos | META: Mantener dentro de los niveles permitidos las emisiones de gases contaminantes y partículas en suspensión. |
| ACTIVIDADES: Gestionar la adquisición de equipamiento de medición de emisiones de NOx y SOx. Adecuar equipos o vehículos para que emitan la menor cantidad posible. | |
| INDICADOR: Control y vigilancia de la contaminación atmosférica. | |
| ASPECTO: Generación de lixiviados. | IMPACTO: Contaminación al recurso suelo e hídrico. |
| ÁREA: Aseo | PROGRAMA: Manejo de lixiviados |
| OBJETIVO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO: Controlar el ingreso de aguas de escorrentía al sector del relleno sanitario, buscando así la disminución de la erosión del suelo y la producción de lixiviados | META: Al finalizar el plazo establecido entre los interesados (alta dirección y área de aseo), se habrá finiquitado la adaptación al relleno sanitario. |
| ACTIVIDADES: Sembrar árboles, que proporcionen buena estatura y tengan una tasa rápida de crecimiento, en sitios estratégicos, con el fin de crear una barrera para las aguas de escorrentía. | |
| ASPECTO: Consumo de agua. | IMPACTO: Agotamiento del recurso natural. |
| ÁREA: todas | PROGRAMA: uso eficiente y ahorro del agua |
| OBJETIVO AMBIENTAL: Implementar procesos y prácticas alternativos para reducir el consumo de agua, a fin de utilizar el recurso de manera eficaz y racional. | META: Reducción del 5% del consumo de agua con relación al año anterior, por medio de los planes de ahorro y uso eficiente de agua. |
| ACTIVIDADES: Instalar dispositivos ahorradores de agua en uso de los sistemas de lavamanos lavaplatos, sanitarios, y llaves independientes. Concientizar a todos los involucrados sobre el uso y ahorro eficiente del agua, por medio de la educación ambiental. | |
| INDICADOR: $I = \frac{\text{Consumo de agua año anterior (m}^3\text{)} - \text{consumo de agua año actual(m}^3\text{)}}{\text{consumo de agua año anterior (m}^3\text{)}} \times 100$ | |
| ASPECTO: Generación de residuos sólidos. | IMPACTO: Contaminación al recurso suelo. |
| ÁREA: todas | PROGRAMA: Manejo integral de residuos |
| OBJETIVO AMBIENTAL: Implementar el Plan de manejo Integral para los residuos sólidos de la empresa. | META: Aprovechamiento del 20% de los residuos sólidos reciclables generados en toda la organización. |
| ACTIVIDADES: Concientizar a todos los involucrados sobre los tipos de residuos que se pueden generar en la empresa y su correcta disposición. Divulgación a nivel interno, haciendo énfasis en la clasificación y separación en la fuente de residuos, según el código de colores establecidos. | |
| INDICADOR: $I = \frac{\text{Kilogramos de residuos aprovechados}}{\text{Kilogramos de residuos generados}} \times 100$ | |

6.4. Apoyo

6.4.1. Recursos

Aguas del puerto S.A ESP tiene identificados los recursos necesarios para llevar a cabo la formulación del sistema y garantizar el cumplimiento de los objetivos determinados.

- Recursos financieros: Son las inversiones económicas en los aspectos que se identifican necesarios en el desarrollo del SGA. Es decir, destinado para cada proceso, operación y actividad con el fin de cumplir las necesidades y expectativas de todas las partes interesadas.
- Recursos humanos: Personal capacitado y con competencias necesarias para proponer soluciones a los eventos que se puedan ocasionar en un futuro y conlleven al inadecuado desarrollo del SGA. Se contempla los aspectos de capacitación y funciones afines con el SGA.
- Recursos tecnológicos: Equipos y software que facilitan el desarrollo de actividades operativas y administrativas.
- Infraestructura: Actualmente la organización no cuenta con la infraestructura necesario, en todas las instalaciones, para lograr la eficiencia ambiental, en cuanto a la vida útil de las mismas.

Con la ejecución del sistema de gestión se busca implementar metodologías de mejoramiento continuo, determinando modificaciones que se realizarán para poder proponer el adecuado desarrollo de los procesos afín con la política ambiental, minimizando los aspectos e impactos ambientales que lograrán darse por la infraestructura actual.

6.4.2. Competencia, formación y toma de conciencia

La empresa asegura los requisitos mínimos de cualificación (educación, formación, experiencia) de las personas cuyas funciones o tareas están relacionadas o tienen influencia sobre los aspectos ambientales.

Por consiguiente, se establece el proceso que garantiza la implicación y toma de conciencia del personal que realiza tareas bajo su control, con relación a la importancia e implicaciones derivadas de no satisfacer las directrices y requisitos determinados en la Política Ambiental y demás documentos del SGA. Además, define los procedimientos y actividades que se realizan para identificar y satisfacer la competencia del personal cuyo trabajo afecte al desempeño ambiental de la organización y proporciona la formación necesaria o toma otras acciones para satisfacer estas necesidades.

6.4.3. Comunicación.

La información establecida dentro del marco del diseño del SGA debe ser debidamente comunicada. La empresa establecerá y mantendrá procedimientos para la comunicación interna entre los diferentes niveles y funciones de la organización, así como recibir, documentar y dar respuesta a la comunicación oportuna de las partes interesadas externas. Deberá informar e informarse sobre su desempeño ambiental, a todas las partes interesadas, considerando los procedimientos para hacerlo

6.4.4. Información documentada.

La información documentada para el SGA comprende, la requerida como tal por la propia Norma ISO 14001:2015 y la considerada como necesaria por Aguas del Puerto S.A ESP para asegurar la eficacia del sistema. Uno a uno se generó la información necesaria, cumpliendo con los requisitos establecidos, este punto incluye todo lo realizado en los últimos meses y plasmado en el presente documento.

6.5. Operación.

6.5.1. Planificación y control operacional.

De acuerdo con lo establecido en el ítem 8.1 de la ISO 14001:2015 la organización debe establecer, implementar, controlar y mantener los procesos necesarios para satisfacer los requisitos del SGA y para implementar las acciones determinadas.

Aguas del Puerto S.A ESP tiene planificados y desarrollados los procesos necesarios para la prestación de servicios. Esta planificación es coherente con los demás procesos del SGA.

El control operacional permite establecer estrategias y medidas con el fin de controlar o prevenir situaciones que ponen en riesgo la integridad y funcionamiento de la empresa debido al uso ineficiente de los recursos o procedimientos inadecuados en las instalaciones.

Para esto, y teniendo en cuenta los procesos identificados en la empresa se hace un seguimiento verificando que los trabajadores realicen el procedimiento adecuado para el desarrollo de los mismos, también se restablecen los procesos que hayan cambiado su funcionamiento, se proyecta contar con programas ambientales, como el programa de uso eficiente y ahorro de energía, mediante procedimientos y estándares que corrijan posibles desviaciones de la política, metas y objetivos ambientales.

Tabla 8. Control Operacional.

| GESTIÓN DE RESIDUOS |
|--|
| <p>Por medio de esta descripción técnica se establecerán instrucciones para la gestión de residuos peligrosos y no peligrosos dentro de la empresa.</p> <p>MODO DE TRABAJO: Para la gestión de residuos no peligrosos se instalan unos recipientes donde se realiza la adecuada disposición. Diariamente la encargada de servicios generales llevará estos residuos a los contenedores colocados en los puntos establecidos para que se proceda con su recogida para la disposición final. En cuanto a residuos peligrosos, se llevarán a un contenedor rotulado y su disposición final será con el proveedor del producto o también puede realizarse un convenio con alguna empresa autorizada.</p> <p>FRECUENCIA DE CONTROL: La encargada de servicios generales verificará diariamente que los residuos se depositen de la manera adecuada. Y en este sentido, será la encargada de facilitar el traslado de los mismos a las empresas autorizadas.</p> |
| CONTROL DE VERTIMIENTOS |
| <p>Por medio de esta descripción técnica se controlan los vertimientos generados por las actividades de las plantas.</p> <p>MODO DE TRABAJO: De acuerdo al tipo de agua residual se establece un respectivo tratamiento. Se especifica cuál es el cuerpo de agua receptor y se medirá a la salida parámetros como DBO, DQO, sólidos suspendidos totales, grasa y aceites. Si se evidencian resultados acordes se documenta el reporte del análisis, de lo contrario se hará una revisión para tomar acciones correctivas.</p> <p>FRECUENCIA DE CONTROL: Este tipo de control se realizará de manera mensual y se llevará el registro correspondiente.</p> |
| CONTROL DE EMISIONES |
| <p>Establecer acciones que permitan el control de emisiones atmosféricas a fin de velar por la protección del personal y la minimización de los impactos ambientales asociados.</p> <p>MODO DE TRABAJO: En la planta de tratamiento, los trasvases de químicos se realizan en lugares con buena ventilación, evitando de esta manera que se ocasionen atmósferas agresivas. Cabe resaltar que el personal debe portar debidamente los elementos de protección tales como tapabocas, gafas y demás. En el relleno sanitario se hace una revisión periódica a las chimeneas para asegurar que estén cumpliendo la función por la cual fueron instaladas.</p> |

FRECUENCIA DE CONTROL: Este tipo de control se realizará de manera trimestral.

CONTROL DE REQUISITOS LEGALES

Por medio de esta descripción técnica se establecerán instrucciones para estar al día en la normativa legal vigente

MODO DE TRABAJO: Indagar en las páginas de las diferentes instituciones, con el fin de consultar que decretos, resoluciones, leyes y demás se han expedido respecto a los principales requisitos legales relacionados con las actividades productivas de la empresa, seguidamente con la información recolectada se actualizará la matriz de requisitos legales.

FRECUENCIA DE CONTROL: Este tipo de control se realizará de manera anual.

6.5.2. Preparación y respuesta ante emergencias.

Aguas del Puerto S.A ESP establece y efectúa estrategias por medio de las cuales se previenen o controlan situaciones como: inundación dentro de las instalaciones por un mal estado de las tuberías o taponamiento del sistema de desagüe, derrames en zonas de almacenamiento o exteriores, manipulación de residuos peligrosos, eventos naturales como posibles inundaciones alrededor de las instalaciones debido a la cercanía con el río Magdalena (planta de captación), incendios debido al inadecuado control del uso de energía lo cual puede representar una amenaza para la empresa, ya que se pueden dar sobrecargas en los equipos y esto conlleva a muchos otros impactos que pueden agravar la situación ambiental pues se puede relacionar con emisiones, destrucción de la biodiversidad, desertificación y otros no previstos.

Algunas medidas son:

- Equipos de emergencia
- Protocolos de actuación
- Estipular personal capacitado para atender la emergencia (según sea el caso)
- Realización de simulacros

- Definir ruta de evacuación y colocar señalización fotoluminiscente, se debe contar con mínimo dos rutas de evacuación.
- Realizar inspecciones periódicas de señalización (pérdida, daños o reubicación).
- Revisar periódicamente que los botiquines cuenten con todos los elementos necesarios según la normatividad vigente.
- Planes específicos sobre emergencias en el que se establezca el protocolo de actuación en caso de que se presente el evento, y medidas de prevención para evitar que se dé, haciendo control constante a las situaciones, específicamente las que amenazan el funcionamiento normal de la empresa.

6.6. Evaluación de desempeño.

6.6.1. Seguimiento, medición, análisis y evaluación.

Aguas del Puerto S.A ESP asegura que las características clave (eficacia de control operacional, evolución de los aspectos ambientales, los indicadores de desempeño ambiental) de sus operaciones y que determinan el desempeño ambiental se siguen, se miden y se analizan a intervalos planificados. El seguimiento y medición del cumplimiento de los mismos, se realiza mediante los indicadores establecidos para los programas ambientales, son medidos y analizados por los líderes de cada proceso y la gerencia.

Con el fin de demostrar su capacidad y alcanzar los resultados planificados, se analiza la información de los indicadores y cuando no se obtienen los resultados esperados, se adoptan acciones correctivas necesarias y se formulan estrategias a seguir para asegurar la conformidad de los programas.

Cabe resaltar que, se instauraron parámetros de medición y seguimiento. Se establecen equipos de medición y a su vez se asegura que estos estén

calibrados de manera adecuada, o bien, se definen protocolos de calibración, verificación o mantenimientos periódicos, conforme establezca el fabricante del equipo o la normativa de referencia.

6.6.2. Auditoría Interna.

El propósito de la auditoría interna es identificar no conformidades y planear acciones de mejora que permitan garantizar la efectividad del SGA. Debe asegurarse que se cumplan los requisitos de la norma, que el sistema sea implementado de la manera adecuada, se mantiene y también suministra información relevante a la alta dirección.

Es así como, la persona encargada de realizar la auditoría debe estar capacitada sobre el funcionamiento del SGA, puede ser subcontratada, o bien, si la empresa cuenta con alguien idóneo para desempeñar esta actividad debe ser ajena al proceso de gestión ambiental.

De esta forma, en este punto se deben crear los formatos mediante los cuales se puedan seguir las fases para la realización de la auditoría, que son las siguientes:

- Programación de la auditoría. (ANEXO 6)
- Planeación de la auditoría. (ANEXO 7)
- Ejecución de la auditoría.
- Comunicación e informe de la auditoría.
- Seguimiento a cumplimiento de los planes de mejoramiento.

Lo anterior está estipulado para realizarse de manera anual.

6.6.3. Revisión por la dirección

Con el propósito de revisar el SGA y asegurar la eficacia de cada uno de los procesos, la alta dirección convoca a una reunión semestral a los líderes de cada programa, en donde se analizan los resultados de las auditorías, el desempeño de los programas y la conformidad del servicio, mediante los

indicadores, el estado de las acciones correctivas y preventivas, los cambios que podrían afectar al SGA y las recomendaciones para la mejora. También se hace una revisión sobre los compromisos adquiridos en el semestre anterior, buscando la eficacia del sistema.

6.7. Mejora.

6.7.1. No conformidad y acción correctiva.

La empresa deberá ser capaz de generar acciones correctivas para eliminar las causas de las no conformidades reales o potenciales que se puedan presentar. Relacionar estas no conformidades con las respectivas acciones correctivas y poder crear procesos integrados que garanticen que los datos no se pierdan ni se ingresen de manera errónea.

6.7.2. Mejora continua.

Aguas del Puerto S.A ESP mejora continuamente el SGA mediante la medición del cumplimiento de la Política y objetivos ambientales, la recolección y análisis de las peticiones, quejas o reclamos de los usuarios, la ejecución de sus procesos, la proyección de implementar acciones de mejora en los servicios y procesos cuyos resultados permitan la satisfacción oportuna de las necesidades de los usuarios.

La alta dirección planifica y gestiona acciones de mejora para los procesos, identificando sus puntos críticos a través del análisis de las no conformidades reales y potenciales. Y también oportunidades de mejoramiento detectadas en la revisión del sistema, las auditorías internas, acciones correctivas y preventivas, así mismo como las peticiones, quejas y reclamos de los usuarios.

7. Conclusiones

Un SGA se ha convertido en un factor importante para todo tipo de organización, porque va en busca de oportunidades para mejorar y reducir el impacto ambiental negativo en el desarrollo de sus actividades, permite la optimización de recursos, proporciona una visión general de todas las operaciones que realiza, aumentando así la eficiencia de los procesos, e incentivando a los empleados a participar en la mejora del aspecto ambiental de la empresa, etc.

Aguas del Puerto S.A ESP inició planes de acción por medio del uso de estándares de gestión como los proporcionados por la ISO, en este sentido se logró determinar el contexto de la organización mediante el cual se fueron desplegando diferentes aspectos para el apoyo de la formulación del sistema de gestión.

Es así como se generó la matriz de requisitos legales la cual permitió identificar que la empresa cumple de manera parcial la normativa legal vigente, lo que se espera mejorar con el buen cumplimiento de los objetivos y metas ambientales establecidos. Además, para los aspectos e impactos ambientales hallados, especialmente para los significativos que son las emisiones atmosféricas, generación de residuos peligrosos y el consumo de energía eléctrica.

En la empresa el liderazgo, compromiso y la participación de la alta dirección son factores fundamentales para la formulación y desarrollo de un sistema de gestión eficaz y eficiente. Aunado a esto, la definición y divulgación de la política ambiental, junto con los compromisos expuestos en ella, son pilar para lograr los beneficios de la empresa, incluyendo sus partes interesadas.

Durante el desarrollo de este proyecto se le dio a conocer al personal de la empresa formatos que faciliten toda la estructuración documental del

sistema de manera que se pueda llevar un registro de las acciones y programas realizados.

En consecuencia, se espera que la empresa continúe con la actualización conveniente de cada uno de los requisitos de la norma, buscando la mejora continua en su componente ambiental, que se implemente el SGA y se maneje de manera eficaz para alcanzar la certificación ambiental por la entidad competente y disfrutar de todas las ventajas que este conlleva.

Se debe incentivar una cultura ambiental institucional que involucre a todas las partes interesadas, específicamente a los empleados, que a su vez se refleje en las diferentes actividades externas que realizan. El SGA necesita ser actualizado con base a las nuevas actualizaciones de la norma ISO 14001, la normativa ambiental aplicable y las nuevas actividades o procesos de la entidad. Hoy en día, ninguna organización puede poner en riesgo su reputación ignorando sus responsabilidades medioambientales.

8. Referencias Bibliográficas

- Acuña, N.; Figueroa, L.; Wilches, M. (2017). *Influencia de los Sistemas de Gestión Ambiental ISO 14001 en las organizaciones: caso estudio empresas manufactureras de Barranquilla*. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, vol. 25 N° 1, 2017, pp. 143-153
- Aguas del Puerto. (2018). Plan local de emergencias y contingencias.
- Bazán, A. & Bruno, G. 2016. Propuesta de implementación de un sistema de gestión medioambiental según la norma ISO 14001:2015 en un laboratorio de productos farmacéuticos. UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS.
- Camacho, C. 2005. Propuesta de implementación de un sistema de gestión ambiental para campus universitario. *Poliantea*. Vol. 2, N° 3.

- Díaz, M. (2015). Implementación de un Sistema de Gestión Ambiental para la Empresa “Comercializadora Y Distribuidora Dizamar S.A.S”. Corporación Universitaria Lasallista.
- García, E. J. (2008). *Ventajas de la Implantación de un sistema de gestión ambiental*. España: Técnica Industrial 273.
- Garmendia, A. et al. (2005). Evaluación de impacto ambiental. Madrid (España).
- González, S. (2011). *Sistemas integrados de gestión, un reto para las pequeñas y medianas empresas*. Universidad Autónoma del Caribe, Barranquilla, Colombia.
- Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC). (2015) Norma técnica Colombiana ISO 14001; 2015. ISO 14001. Colombia.
- León, R. (2008). *Sensibilización para implantar un sistema de gestión medioambiental (SGMA). Caso: Empresas Industriales de Tingo María*. Universidad Agraria de la Selva Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas. Departamento académico de ciencias administrativas. Tingo María, Perú.
- Muñoz, G. (2011). *Análisis de la política ambiental colombiana en la década 2000-2010*. Semestre Económico, volumen 14, No. 30, pp. 121-134. Medellín, Colombia.
- Secretaria Distrital de Ambiente. 2013. *Instructivo. Diligenciamiento de la Matriz de identificación de aspectos y valoración de impactos ambientales*. Subdirección de Políticas y Planes Ambientales. Recuperado de: http://ambientebogota.gov.co/documents/10157/2426046/INSTRUCTIVO_MATRIZ_EIA.pdf
- Weerasiri, S. & Zhengang, Z. (2012). *Attitudes and awareness towards environmental management and its impact on environmental management practices (EMPs) of SMEs in Sri Lanka*. Journal of Social and Development Sciences, 3 (1), 16-23

9. Anexos

9.1. Anexo 01. Formatos PQR de la empresa

Puerto Berrio, Ant. ____ de _____ de 20____

Señores:

EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS AGUAS DEL PUERTO S.A. ESP MUNICIPIO
DE PUERTO BERRIO

Ciudad:

Asunto. Derecho de Petición – Código de instalación N.

De manera respetuosa y con fundamentado en el artículo 23 de la Constitución Política de Colombia y el artículo 23, art 153 de la Ley 142 de 1994, me dirijo a ustedes para formular la siguiente (señale con una X, una de las siguientes opciones donde corresponda a):

Basado en los siguientes, HECHOS:

A consecuencia de los anteriores, solicito las siguientes PRETENSIONES:

Para lo cual se allegan los siguientes, ANEXOS:

A efecto de las citaciones pertinentes y la Notificación de los actos administrativos que se profieran con ocasión de la presente solicitud, informo que la dirección será una de las siguientes:

1. CORREO ELECTRÓNICO: _____@_____

2. NOTIFICACIÓN PERSONAL:

Dirección de notificación y citación: _____

Declaro que la información suministrada es correcta.

Favor responderme dentro del término legal. Con atención,

NOMBRE COMPLETO: _____

NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN: _____

CIUDAD Y DIRECCIÓN: _____

TELÉFONO CELULAR: _____

TELÉFONO FIJO: _____

Anexo 02. Encuesta de satisfacción al cliente.

Su opinión es importante, dedique unos minutos a completar esta pequeña encuesta. Sus respuestas serán tratadas de forma confidencial y serán utilizadas únicamente para mejorar el servicio que le proporcionamos.

1. ¿Cómo califica el servicio prestado? Marque con una x
Excelente ___ Bueno ___ Regular ___ Malo ___

2. Por favor, valore del 1 al 5 (donde 1 es malo y 5 es excelente) los siguientes atributos de Aguas del Puerto S.A ESP

- Profesionalismo _____
- Respuesta oportuna a solicitudes _____
- Calidad del servicio _____
- Precios justos _____

3. ¿Qué tan satisfecho se encuentra con nuestro servicio? Marque con una x
Muy satisfecho ___ Satisfecho ___ Nada Satisfecho ___

4. ¿Cuál es la probabilidad de que usted recomiende nuestros servicios?
Muy probable ___ Probable ___ Poco probable ___ Nada probable ___

5. ¿Hay alguna cosa que le gustaría decirle a Aguas del Puerto sobre el servicio que proporciona?

Agradecemos mucho el tiempo invertido en esta encuesta.



| ENSAYO DE JARRAS | | Número de ensayo | | | | | | |
|---|-------------|------------------|---|---|---|---|---|----|
| | No de Vasos | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | JF |
| Dosis a Aplicar | POLYTRON | | | | | | | |
| | 3CF | | | | | | | |
| Aparición de floc | | | | | | | | |
| Calidad del floc | 3 min | | | | | | | |
| | 9 min | | | | | | | |
| | 13 min | | | | | | | |
| Aspecto del agua clarificada | | | | | | | | |
| Turbiedad | Inicial | | | | | | | |
| | Final | | | | | | | |
| Color | Inicial | | | | | | | |
| | Final | | | | | | | |
| Porcentaje de remoción | | | | | | | | |
| $\%R = (\text{turb inicial} - \text{turb final}) * 100$ | | | | | | | | |
| pH | Inicial | | | | | | | |
| | Final | | | | | | | |
| Alcalinidad Final | | | | | | | | |
| Dosis óptima | | | | | | | | |

| Operador | Turno | Firma |
|----------|-------|-------|
| | | |
| | | |

| Filtro (No) | Inicia (hora) | Termina (hora) | Duración lavado (minutos) | Volumen Lavado (m) | Carrera* (Horas) |
|-------------|---------------|----------------|---------------------------|--------------------|------------------|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

| Producción de agua | | |
|-------------------------------------|---------------------------|---|
| Caudal Promedio (l/s): | Volumen (m ³) | % |
| | | |
| Volumen total tratado (VTT) | | |
| Volumen lavado filtros (VLF) | | |
| Volumen lavado otras unidades (VLU) | | |
| Volumen Gastado | | |
| Volumen total producido (VTP) | | |

| Control de la producción del agua | |
|-----------------------------------|----------------|
| Detalle de la jornada | Tiempo (horas) |
| Inicia: | 00:00 |
| Termina: | 24:00 |
| Interrupciones: | 00:00 |
| Duración jornada: | 24:00 |
| Servicio a la población: | 24:00 |

Anexo 04. Matriz de aspectos e impactos ambientales.

| PROCESO | ACTIVIDAD | CONDICIÓN DE OPERACIÓN | ASPECTO AMBIENTAL | IMPACTO AMBIENTAL | CARÁCTER DEL IMPACTO | VALORACIÓN DE IMPACTOS | | | | | | | CONTROL OPERACIONAL | |
|--------------------------|---|------------------------|---|-----------------------------------|----------------------|------------------------|---|---|---|---|----|------|---------------------|--|
| | | | | | | A | P | D | R | C | N | I | | SIGNIFICANCIA |
| Todos los procesos. | Uso de equipos de cómputo, bombillas, aires acondicionados. | Normales | Consumo de energía eléctrica. | Agotamiento del recurso natural. | Negativo | 1 | 5 | 5 | 5 | 5 | 10 | 6250 | No significativo | Prácticas de uso racional de energía e implementación de luces LED |
| | Impresiones | Normales | Consumo de papel | Agotamiento del recurso natural. | Negativo | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | No significativo | Evitar su uso si no es necesario. Uso de papel reciclable. |
| | Consumo de alimentos | Normales | Generación de residuos sólidos (orgánicos, inorgánicos) | Contaminación al recurso suelo. | Negativo | 1 | 5 | 5 | 5 | 1 | 10 | 1250 | No significativo | Ejecución del plan de manejo integral de residuos. |
| | Servicios generales | Normales | Consumo de agua | Agotamiento del recurso natural. | Negativo | 5 | 1 | 5 | 1 | 1 | 10 | 250 | No significativo | Programa para el uso eficiente de Agua |
| | Uso de unidades sanitarias | Normales | Consumo de agua | Agotamiento del recurso natural. | Negativo | 1 | 5 | 1 | 5 | 1 | 10 | 250 | No significativo | Programa para el uso eficiente de Agua |
| | | | Vertimiento de aguas residuales. | Contaminación al recurso hídrico. | Negativo | 1 | 5 | 5 | 5 | 1 | 10 | 1250 | No significativo | Contar con unidades sanitarias de descarga mínima |
| Mantenimiento de bienes. | Mantenimiento a equipos de cómputo, aires acondicionados. | Anormales | Generación de residuos eléctricos y electrónicos | Contaminación al recurso suelo. | Negativo | 1 | 5 | 5 | 5 | 5 | 10 | 6250 | No significativo | Ejecución del plan de manejo integral de residuos. |
| | Mantenimiento a impresoras, bombillas o demás. | Anormales | Generación de residuos sólidos Peligrosos. | Contaminación al recurso suelo. | Negativo | 1 | 5 | 5 | 5 | 5 | 10 | 6250 | No significativo | Ejecución del plan de manejo integral de residuos. |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--|------------|--|--|----------|---|----|----|---|----|----|--------|------------------|---|
| | Mantenimiento y reparaciones locativas | Anormales | Generación de residuos sólidos especiales. | Contaminación al recurso suelo, aire. | Negativo | 1 | 5 | 5 | 5 | 1 | 10 | 1250 | No significativo | Ejecución del plan de manejo integral de residuos. |
| Aseo | Desplazamiento uso de vehículos de la empresa | Normales | Consumo de combustible | Agotamiento del recurso | Negativo | 1 | 10 | 1 | 5 | 5 | 1 | 250 | No significativo | Mantenimiento de vehículos. |
| | | | Generación de emisiones | Contaminación atmosférica | Negativo | 5 | 10 | 1 | 1 | 5 | 10 | 2500 | No significativo | Mantenimientos preventivos y revisión tecnomecánica |
| | | | Generación de ruido | Contaminación atmosférica | Negativo | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 10 | 50 | No significativo | Encuesta de inmisión de ruido. Prácticas de sensibilización. |
| | Mantenimiento preventivo o correctivo de los vehículos | Anormales | Generación de residuos peligrosos - especiales | Contaminación al recurso suelo. | Negativo | 5 | 10 | 10 | 5 | 5 | 10 | 125000 | Significativo | Ejecución del plan de manejo integral de residuos. |
| | | Emergencia | Generación de derrames | Contaminación al recurso suelo e hídrico | Negativo | 5 | 1 | 5 | 5 | 10 | 10 | 12500 | No significativo | Plan de preparación Para Emergencias Ambientales. Kit para derrames |
| | Disposición final de residuos. | Normales | Generación de lixiviados | Contaminación al recurso suelo e hídrico | Negativo | 5 | 5 | 5 | 5 | 10 | 10 | 62500 | Significativo | Drenado y tratamiento de lixiviados |
| | | | Generación de emisiones | Contaminación atmosférica | Negativo | 5 | 10 | 5 | 5 | 10 | 10 | 125000 | Significativo | Mantenimiento continuo de chimeneas |
| | Uso de equipos y herramientas eléctricas (Taladro, martillo demolidor, etc.) | Normales | Generación de ruido | Contaminación atmosférica | Negativo | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 10 | 50 | No significativo | Encuesta de inmisión de ruido. Prácticas de sensibilización. |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|---|------------------------|---|--|----------|---|----|---|---|----|------|------------------|----------------------|---|
| Acueducto y alcantarillado | Cargue, descargue y transporte de materiales de construcción y escombros. | Normales | Generación de material particulado | Contaminación atmosférica | Negativo | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 10 | 50 | No significativo | Ubicar la carga y descarga de material en una zona protegida del viento |
| | Instalación de nuevas redes | Normales | Remoción de la capa superficial | Afectación al recurso suelo. | Negativo | 1 | 5 | 1 | 5 | 5 | 10 | 1250 | No significativo | Reforestación |
| | Falta de mantenimiento regular de las estructuras del sistema de acueducto. | Emergencia | Desperdicio de agua | Agotamiento del recurso natural. | Negativo | 1 | 1 | 1 | 1 | 10 | 10 | 100 | No significativo | Mantenimiento continuo a las redes de acueducto. |
| | Uso de bombas para el abastecimiento de agua. | Normales | Consumo de energía eléctrica. | Agotamiento del recurso natural. | Negativo | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 10 | 31250 | Significativo | Prácticas de uso racional de energía. |
| | Uso de productos químicos | Normales | Generación de emisiones | Contaminación atmosférica | Negativo | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 10 | 50 | No significativo | Instalación de extractores. |
| | Operación Laguna de oxidación | Normales | Generación de emisiones | Contaminación atmosférica | Negativo | 5 | 5 | 1 | 5 | 10 | 10 | 12500 | No significativo | Procedimiento de Control Operacional. |
| | | Normales | Proliferación de vectores | Afectación a la comunidad | Negativo | 1 | 5 | 5 | 1 | 5 | 1 | 125 | No significativo | Fumigaciones periódicas |
| | | Normales | Vertimiento de aguas residuales tratadas | Reducción de contaminación del agua. | Positivo | 1 | 10 | 5 | 1 | 10 | 10 | 5000 | No significativo | |
| | | Emergencia | Vertimiento de aguas residuales no tratadas | Contaminación al recurso hídrico. Riesgos para la salud humana | Negativo | 1 | 1 | 5 | 5 | 10 | 10 | 2500 | No significativo | Correcto funcionamiento de la Laguna |
| Tratamiento de lodos | Normales | Generación de residuos | Contaminación al recurso suelo | Negativo | 1 | 5 | 5 | 5 | 5 | 10 | 6250 | No significativo | Tratamiento adecuado | |

Anexo 05. Matriz de requisitos legales.

| MATRIZ DE REQUISITOS LEGALES | | | | | | |
|-------------------------------------|----------------------|-----------------|--|---------------------------------------|--------------|--|
| COMPONENTE | NORMA | ARTÍCULOS | DESCRIPCIÓN | ENTIDAD QUE LO EMITE | CUMPLIMIENTO | CONTROL OPERACIONAL |
| Energía | Ley 697 de 2001 | 1 | Artículo 1°. Declárase el Uso Racional y Eficiente de la Energía (URE) como un asunto de interés social, público y de conveniencia nacional, fundamental para asegurar el abastecimiento energético pleno y oportuno, la competitividad de la economía colombiana, la protección al consumidor y la promoción del uso de energías no convencionales de manera sostenible con el medio ambiente y los recursos naturales. | Congreso de la República de Colombia. | No | Para finales de 2021 la organización deberá tener formulado e implementado el programa de uso racional y eficiente de energía. |
| | Decreto 2331 de 2007 | Todo el decreto | Por el cual se establece una medida tendiente al uso racional y eficiente de energía eléctrica. | Presidencia de la República. | Sí | Cambio de luminarias a luces led en las instalaciones de la empresa. |
| Residuos sólidos | Ley 9 de 1979 | 23 | No se podrá efectuar en las vías públicas la separación y clasificación de las basuras. El Ministerio de Salud o la entidad delegada determinarán los sitios para tal fin. | Congreso de la República de Colombia. | Sí | Seguimiento a los procedimientos y estrategias del Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos. |
| | | 24 | Ningún establecimiento podrá almacenar a campo abierto o sin protección las basuras provenientes de sus instalaciones, sin previa autorización del Ministerio de Salud o la entidad delegada. | | | |
| | | 27 | Las empresas de aseo deberán ejecutar la recolección de las basuras con una frecuencia tal que impida la acumulación o descomposición en el lugar. | | | |
| | | 31 | Quienes produzcan basura con características específicas, en los términos que señale el Ministerio de Salud, serán responsables de su recolección, transporte y disposición final. | | | |
| | | 32 | Para los efectos de los artículos 29 y 31 se podrán contratar los servicios de un tercero el cual deberá cumplir las exigencias que para tal fin establezca el Ministerio de Salud o la entidad delegada. | | | |


| | | | | | | |
|------|----------------------|----|---|--|----|--|
| Agua | Ley 373 de 1997 | 1 | PROGRAMA PARA EL USO EFICIENTE Y AHORRO DEL AGUA. Todo plan ambiental regional y municipal debe incorporar obligatoriamente un programa para el uso eficiente y ahorro del agua. | Congreso de la República de Colombia. | Sí | Se tiene establecido un programa para el uso racional del agua y eficiente del Agua estableciendo lineamientos direccionados al desarrollo sostenible para la adecuada gestión del recurso, disminuyendo impactos negativos en la comunidad y el ambiente, y para la optimización y cuidado del recurso hídrico. |
| | | 15 | Artículo 15. TECNOLOGIA DE BAJO CONSUMO DE AGUA. Los ministerios responsables de los sectores que utilizan el recurso hídrico reglamentarán en un plazo máximo de seis (6) meses la instalación de equipos, sistemas e implementos de bajo consumo de agua para ser utilizados por los usuarios del recurso y para el reemplazo gradual de equipos e implementos de alto consumo. | | | |
| | | 12 | Campañas educativas a los usuarios. Las entidades usuarias deberán incluir en su presupuesto los costos de las campañas educativas y de concientización a la comunidad para el uso racionalizado y eficiente del recurso hídrico. | | | |
| | Ley 9 de 1979 | 8 | La descarga de residuos en las aguas deberá ajustarse a las reglamentaciones que establezca el Ministerio de Salud para fuentes receptoras. | Congreso de la República de Colombia | Sí | Seguimiento, organización y registro de los indicadores pedidos en la norma. |
| | | 9 | No podrán utilizarse las aguas como sitio de disposición final de residuos sólidos, salvo los casos que autorice el Ministerio de Salud. | | | Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos. |
| | Decreto 4728 de 2010 | 3 | Plan de contingencia para el manejo de derrames de hidrocarburos o sustancias nocivas. | Ministerio de Ambiente | No | |
| | Decreto 0631 de 2015 | | Establece los parámetros y niveles permitidos para vertimientos puntuales a cuerpos de agua y alcantarillados. | Ministerio de Ambiente y desarrollo sostenible | Sí | Control y vigilancia de los parámetros fisicoquímicos de los vertimientos de las instalaciones al alcantarillado, además de los usos de sedimentadores |

| | | | | | | |
|-------|-------------------------|--------------------|---|--|---------|--|
| Agua | Decreto 1076 de 2015. | 2.2.3.3.5.1 | Requerimiento de permiso de vertimiento. Toda persona natural o jurídica cuya actividad o servicio genere vertimientos a las aguas superficiales, marinas, o al suelo, deberá solicitar y tramitar ante la autoridad ambiental competente, el respectivo permiso de vertimientos. | Ministerio de Ambiente y desarrollo sostenible | Sí. | La empresa cuenta con el permiso de vertimientos. |
| | Resolución 2115 de 2007 | Toda la resolución | Por medio de la cual se señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano. | Ministerio de la protección social y Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial | Sí | Seguimiento, organización y registro de los indicadores pedidos en la norma. |
| Suelo | Decreto 4741 de 2005. | Todo el decreto | Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral. | Presidencia de la República | Parcial | La empresa hace el debido manejo de la mayoría de los residuos peligrosos generados |
| | Resolución 1512 de 2010 | 15 | Obligaciones de los consumidores. Para efectos de aplicación de los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Computadores y/o Periféricos, son obligaciones de los consumidores las siguientes: a) Retornar o entregar los residuos de computadores y/o periféricos a través de los puntos de recolección o los mecanismos equivalentes establecidos por los productores; b) Seguir las instrucciones de manejo seguro suministradas por los productores de computadores y/o periféricos; c) Separar los residuos de computadores y/o periféricos de los residuos sólidos domésticos para su entrega en puntos de recolección o mecanismos equivalentes. | Ministerio de Ambiente, vivienda y desarrollo territorial | Sí | La empresa hace la adecuada separación de este tipo de residuos y los retorna al proveedor de los mismos para que se encargue de su disposición final. |
| | Decreto 1077 de 2015 | 2.3.2.2.2.16 | Obligaciones para el almacenamiento y la presentación de residuos sólidos, características y ubicación de los recipientes de almacenamiento | Ministerio de vivienda, ciudad y territorio | Sí | Ejecución de los planes dentro del PMIRS, control y vigilancia sobre el manejo de residuos realizado por la empresa. |

| | | | | | | |
|----------------------|-------------------------|--|--|---|--|--|
| | Resolución 1457 de 2010 | 14 | Obligaciones de los consumidores. Para efectos de aplicación de los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Llantas Usadas, son obligaciones de los consumidores las siguientes: a) Retornar o entregar las llantas usadas en los puntos de recolección establecidos por los productores; b) Seguir las instrucciones de manejo seguro suministradas por los productores de llantas. | Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo territorial | Sí | La empresa realiza la devolución de los residuos luego de su uso. |
| Suelo | Decreto 838 de 2005 | Todo el decreto | Por el cual se modifica el Decreto 1713 de 2002 sobre disposición final de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones. | Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo territorial | Sí | Seguimiento, organización y registro de los aspectos pedidos en la norma. |
| Aire | Resolución 909 de 2008 | 69 | Obligatoriedad de construcción de un ducto o chimenea, cumpliendo con los estándares de emisión que le son aplicables. | Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo territorial | Sí | Revisiones periódicas de los ductos para la emisión de gases. |
| | Resolución 910 de 2008 | 8 | Límites máximos de emisión permisibles para vehículos diesel. | Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo territorial | Parcial | Mantenimientos preventivos, y certificado de emisiones de gases para cada uno de los vehículos de la empresa. |
| | | 10 | Límites máximos de emisión permisibles para motocarros. | | | |
| | Resolución 0627 de 2006 | 9 | Estándares Máximos Permisibles de Emisión de Ruido | Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo territorial | No | La empresa no cuenta con los mecanismos para medir la presión sonora ocasionada. Sin embargo, realiza encuestas de inmisión de ruido a la comunidad implicada. |
| | | 17 | Estándares Máximos Permisibles de Niveles de Ruido Ambiental | | | |
| Decreto 1076 de 2015 | 2.2.5.1.3.16 | Condiciones de almacenamiento de tóxicos volátiles, determina sistemas de control que deben adoptarse para el almacenamiento de estos compuestos | Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible | Sí | Aguas del Puerto maneja en pequeñas cantidades combustibles volátiles como gasolina y pintura. Por esto, se cuenta con una bodega para almacenar este tipo de productos, protegida de la intemperie y separa los | |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | residuos de acuerdo a incompatibilidades químicas. |
|--|--|--|--|--|--|--|

Anexo 06. Formato de programa de auditorías internas.

| | | |
|---|--|-----------------|
|  | PROGRAMA DE AUDITORIAS INTERNAS | Código: |
| | | Versión: |
| | | Fecha: |

| AÑO | CICLO DE AUDITORIAS N° | OBJETIVO: | | | | |
|---------------------|-------------------------------|---|----------------------|-----------------|------------------------------|-------------|
| 202_ | | ALCANCE: El SGA de la empresa Aguas del Puerto S.A ESP | | | | |
| AUDITORIA N° | PROCESO | AUDITOR LIDER | GRUPO AUDITOR | AUDITADO | FECHA DE LA AUDITORIA | |
| | | | | | DÍA | HORA |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

RECURSOS DEL PROGRAMA DE AUDITORIAS

1. El tiempo de los auditores para la planeación, ejecución, entrega de informes y seguimiento de los hallazgos de auditorías.
2. La aprobación de los expertos técnicos requeridos para las auditorías, si se requieren.

RIESGOS Y OPORTUNIDADES

ACCIONES PARA TRATARLOS

| RIESGOS Y OPORTUNIDADES | ACCIONES PARA TRATARLOS |
|--------------------------------|--------------------------------|
| | |
| | |
| | |
| | |

Anexo 07. Formato de plan de auditorías internas.

| | | | |
|---|---|--|--|
| EMPRESA: | AGUAS DEL PUERTO S.A ESP | | |
| Dirección del sitio: | Carrera 5 #46-51, barrio El Hoyo. (4) 833 20 28 | | |
| Representante de la organización: | Jaime Orlando Mazo Loaiza | | |
| Cargo: | Gerente General | Correo electrónico | gerencia@aguasdelpuerto.com |
| Alcance: Prestación de servicios de acueducto, alcantarillado y aseo. | | | |
| CRITERIOS DE AUDITORÍA: | | | |
| Tipo de auditoría: | | | |
| <input type="checkbox"/> Inicial u otorgamiento | <input type="checkbox"/> Seguimiento | <input type="checkbox"/> Renovación | <input type="checkbox"/> Ampliación |
| <input type="checkbox"/> Reactivación | <input type="checkbox"/> Extraordinaria | <input type="checkbox"/> Actualización | <input type="checkbox"/> Reducción |
| Modalidad: <input type="checkbox"/> Auditoría en sitio <input type="checkbox"/> Auditoría parcialmente remota <input type="checkbox"/> Auditoría totalmente remota | | | |
| Aplica toma de muestra por multisitio: <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No | | | |

Existen actividades/procesos que requieran ser auditadas Si
en turno nocturno: No

Con un cordial saludo, enviamos el plan de la auditoría que se realizará a _____ de su organización. Por favor indicar en la columna correspondiente, el nombre y cargo de las personas que atenderán cada entrevista y devolverlo al correo electrónico del auditor líder. Así mismo, para la reunión de apertura de la auditoría le agradezco invitar a las personas del grupo de la alta dirección y de las áreas/procesos/actividades que serán auditadas.

Para la reunión de apertura le solicitamos disponer de un proyector para computador y sonido para video, si es necesario, (sólo para auditorías de certificación inicial y actualización).

En cuanto a las condiciones de seguridad y salud ocupacional aplicables a su organización, por favor informarlas previamente al inicio de la auditoría y disponer el suministro de los equipos de protección personal necesarios para el equipo auditor.

La información que se conozca por la ejecución de esta auditoría será tratada confidencialmente, por parte del equipo auditor.

El idioma de la auditoría y su informe será el español.

Los objetivos de la auditoría son:

- _____
- _____
- _____
- _____

Auditor Líder:

Correo electrónico

Experto técnico: