

| | | | | |
|---|---|---------------------|-------------------|----------|
|  | UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA | | | |
| | Documento | Código | Fecha | Revisión |
| | FORMATO HOJA DE RESUMEN PARA TRABAJO DE GRADO | F-AC-DBL-007 | 10-04-2012 | A |
| | Dependencia | Aprobado | | Pág. |
| DIVISIÓN DE BIBLIOTECA | SUBDIRECTOR ACADEMICO | | i(69) | |

| | | | |
|---|---|----------------|-----------|
| AUTORA | CAROLINA MEJIA JAIME | | |
| FACULTAD | CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE | | |
| PLAN DE ESTUDIOS | INGENIERÍA AMBIENTAL | | |
| DIRECTOR | ALEXANDER ARMESTO ARENAS | | |
| TÍTULO DE LA TESIS | FORMULACION DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA EL PROYECTO PISCICOLA EJECUTADO POR LA UNIDAD DE ASISTENCIA TECNICA AGROPECUARIA EN LA VEREDA LA (YE) DEL MUNICIPIO DE AGUACHICA CESAR BAJO LOS LINEAMIENTO DE LA NTC ISO 14001-2015. | | |
| RESUMEN (70 palabras aproximadamente) | | | |
| <p>EL PRESENTE TRABAJO DE PASANTIAS DESCRIBE LA FORMULACION DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA EL PROYECTO PISCICOLA EJECUTADO POR LA UNIDAD DE ASISTENCIA TECNICA AGROPECUARIA EN LA VEREDA LA (YE) DEL MUNICIPIO DE AGUACHICA CESAR, CON EL FIN DE PROPORCIONAR UN MEJOR FUNCIONAMIENTO Y GARANTIZAR UN DESARROLLO SOSTENIBLE EN LA REGION. EVITANDO ASI LA GENERACION DE IMPACTOS NEGATIVOS Y INCENTIVANDO AL USOS DE BUENAS PARCTICAS AMBIENTALES.</p> | | | |
| CARACTERÍSTICAS | | | |
| PÁGINAS: 66 | PLANOS: | ILUSTRACIONES: | CD-ROM: 1 |



**FORMULACION DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA EL
PROYECTO PISCICOLA EJECUTADO POR LA UNIDAD DE ASISTENCIA
TECNICA AGROPECUARIA EN LA VEREDA LA (YE) DEL MUNICIPIO DE
AGUACHICA CESAR BAJO LOS LINEAMIENTO DE LA NTC ISO 14001-2015.**

AUTORA:

CAROLINA MEJIA JAIME

**Trabajo de grado en modalidad pasantía, presentado como requisito para optar por
el título de ingeniera ambiental.**

DIRECTOR:

ALEXANDER ARMESTO ARENAS

Magister En Gestión y Auditoría Ambiental

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA

FACULTAD CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE

INGENIERÍA AMBIENTAL

OCAÑA, COLOMBIA

JUNIO DEL 2021

TABLA DE CONTENIDO

| | |
|---|----|
| Título 1. Formulación del sistema de gestión ambiental para el proyecto piscícola ejecutado por la unidad de asistencia técnica agropecuaria en la vereda la (Ye) del municipio de Aguachica cesar bajo los lineamientos de la ntc iso 14001-2015. | 1 |
| 1.1 Descripción breve de la Empresa..... | 1 |
| 1.1.1 Misión..... | 1 |
| 1.1.2 Visión..... | 1 |
| 1.1.3 Objetivos De La Empresa | 2 |
| 1.1.4 Estructura organizacional de la dependencia. | 3 |
| 1.1.5 Descripción de la estructura organizacional. | 4 |
| 1.2 Diagnóstico inicial de la dependencia. | 4 |
| 1.2.1. Planteamiento del problema..... | 7 |
| 1.3 Objetivos de la pasantía. | 8 |
| 1.3.1. Objetivo General | 8 |
| 1.3.2. Objetivos Específicos | 8 |
| 1.4. Descripción De Las Actividades a Desarrollar En La Empresa | 9 |
| Capítulo 2. Enfoques Referenciales | 11 |
| 2.1 Enfoque conceptual | 11 |
| 2.2 Enfoque legal | 15 |
| Capítulo 3. Informe de cumplimiento de trabajo | 18 |
| 3.1 Realizar un diagnóstico de la situación ambiental actual del proyecto piscícola. | 18 |

| | |
|---|----|
| 3.2 Identificar los aspectos ambientales y calificar los impactos ocasionados en cada uno de los procesos del proyecto piscícola. | 31 |
| 3.3 Establecer los objetivos, metas y programas de gestión ambiental para la disminución de los impactos significativos y el mejoramiento continuo..... | 35 |
| 3.4 Definir el plan de Evaluación de desempeño ambiental relacionado con los objetivos y actividades propuestos..... | 44 |
| Capítulo 4. Diagnostico final | 50 |
| Capítulo 5. Conclusiones..... | 52 |
| Capítulo 6. Recomendaciones | 53 |
| Referencias | 54 |
| Apéndices | 56 |

LISTA DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1. <i>Matriz DOFA (Debilidades- Oportunidades-Fortalezas-Amenazas y estrategias).</i> | 5 |
| Tabla 2. <i>ESTRATEGIAS FO-DO-FA-DA</i> | 6 |
| Tabla 3. <i>Descripción de las actividades a realizar para cada objetivo específico.</i> | 9 |
| Tabla 4. <i>Roles responsabilidades y autoridades.</i> | 24 |
| Tabla 5. <i>Lista de chequeo ambiental</i> | 25 |
| Tabla 6. <i>Determinación de aspectos ambientales</i> | 31 |
| Tabla 7. <i>Identificación de impactos ambientales</i> | 32 |
| Tabla 8. <i>Controles operacionales</i> | 43 |
| Tabla 9. <i>Indicadores de desempeño de gestión.</i> | 45 |
| Tabla 10. <i>Indicadores de desempeño de gestión.</i> | 45 |
| Tabla 11. <i>Indicadores de desempeño operacional</i> | 46 |
| Tabla 12. <i>Indicadores de desempeño operacional</i> | 47 |
| Tabla 13. <i>Indicadores de desempeño de gestión.</i> | 47 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| <i>Figura 1.</i> Organigrama de la alcaldía municipal de Aguachica. | 3 |
| <i>Figura 2.</i> Localización de Aguachica Cesar. | 18 |
| <i>Figura 3.</i> Partes interesadas externas e internas. | 19 |
| <i>Figura 4.</i> Tanque de geomembrana. | 28 |
| <i>Figura 5.</i> geomembrana. | 29 |
| <i>Figura 6.</i> (Bombas de presión ring blower. Elaboración propia). | 29 |
| <i>Figura 7.</i> Difusores de aire. | 30 |
| <i>Figura 8.</i> Condiciones óptimas del agua. | 30 |
| <i>Figura 9.</i> Vertimientos. | 31 |
| <i>Figura 10.</i> Matriz de evaluación de aspectos y valoración de impactos ambientales. | 33 |
| <i>Figura 11.</i> Programa de ahorro y uso eficiente del agua. | 36 |
| <i>Figura 12.</i> Programa de manejo de aguas residuales. | 37 |
| <i>Figura 13.</i> Programa de calidad del aire. | 38 |
| <i>Figura 14.</i> Programa de control de ruido. | 39 |
| <i>Figura 15.</i> Programa de uso eficiente ya ahorro de energía. | 40 |
| <i>Figura 16.</i> Programa de gestión integral de residuos sólidos. | 41 |
| <i>Figura 17.</i> Programa de educación ambiental. | 42 |
| <i>Figura 18.</i> Formato de evidencias. | 43 |
| <i>Figura 19.</i> Formato de cronograma de planeación y seguimiento de actividades realizadas en el proyecto. | 44 |
| <i>Figura 20.</i> Toma de muestra, parámetros físico químicos del agua. | 57 |
| <i>Figura 21</i> Estanque piscícola con tecnología biofloc. | 57 |

| | |
|---|----|
| <i>Figura 22.</i> Proyecto piscícola con tecnología biofloc, vereda la Ye. | 58 |
| <i>Figura 23.</i> Estanque piscícola con tecnología biofloc. | 58 |

Resumen

Las pasantías realizadas en la unidad de asistencia técnica agropecuaria, entidad de la alcaldía municipal de Aguachica – Cesar. Está orientada a la formulación de un sistema de gestión ambiental, basado en los criterios de sostenibilidad de la NTC ISO 14001:2015. Gracias a que esta entidad brinda asistencias a proyectos agropecuarios, se hace de mayor utilidad el adquirir conocimiento, acerca del sistema de gestión y en que consiste.

El proyecto piscícola con tecnología biofloc en el cual se busca formular el sistema de gestión ambiental, se caracteriza por ser una actividad productiva de alta demanda en esta región, dada a la existencia de fuentes hídricas, como Ciénegas, quebradas y ríos cercanos a la población. Al contrario de los estanques de tierra, este tipo de estanque es amigable con nuestro medio ambiente, ya que se requiere de poca demanda de agua para su funcionamiento y de igual forma se hace uso de bacterias eficientes para el control de los sedimentos.

Es necesaria la formulación de un sistema ambiental, ya que permite un mejor desarrollo del mismo y por consiguiente conlleva al desarrollo sostenible de las actividades que se realizan. Con el fin de garantizar al cuidado del medio ambiente e incentivar a las personas sobre la implementación de las buenas prácticas ambientales.

Gracias a cada objetivo planteado, se busca la obtención de los datos necesarios para identificar cada uno de los requerimientos indispensables para el desarrollo de un sistema de gestión óptimo y garantizado.

Introducción

Los sistemas de gestión ambiental en las organizaciones sirven para el mejoramiento del desempeño ambiental de la empresa, en cuanto a los servicios que ofrecen, estos mediante la planificación, ejecución, medición el control y la evaluación ambiental de la organización. Fortalecen la imagen pública de la organización. Teniendo en cuenta los criterios establecidos en la gama de normas ISO 14001, la cual ha tenido a través del tiempo diferentes actualizaciones en consideración a las necesidades que requieran las organizaciones.

Por lo anterior el proyecto piscícola con tecnología biofloc de Aguachica Cesar, tiene como objeto y propósito el apoyo y seguimiento de programas ambientales, controles para la eficacia y calidad en la gestión y mejora de sus procesos, por lo cual se procura realizar una pronta y efectiva ejecución de dichos programas de gestión ambiental, dentro del proyecto, teniendo la normatividad legal vigente, los objetivos y la política ambiental establecida. Para su adecuado funcionamiento.

Título 1. Formulación del sistema de gestión ambiental para el proyecto piscícola ejecutado por la unidad de asistencia técnica agropecuaria en la vereda la (Ye) del municipio de Aguachica cesar bajo los lineamientos de la ntc iso 14001-2015.

1.1 Descripción breve de la Empresa

La Alcaldía del municipio de Aguachica cesar, cuenta con el plan de desarrollo municipal 2016-2019 “por un nuevo Aguachica incluyente y en paz” establecido por el candidato electo, contador público, especialista en finanza, magister en desarrollo empresarial y alcalde Henry Ali Montes Montealegre donde se plantea cada uno de los objetivos que se tienen para el beneficio del pueblo Aguachiquenses. (Aguachica A. d., 2016).

1.1.1 Misión

Mejorar la prestación de servicios públicos como mecanismo de Desarrollo Humano Integral y Local, promoción y protección de Derechos Fundamentales individuales, colectivos, territoriales y ambientales, con miras a unificar el interés común que profesa el gobierno comunitario y la transformación del Municipio de Aguachica en Ciudad Región, desde la orientación de la inversión, la asignación de recursos de manera transparente y la construcción de Paz. (Aguachica A. d., 2016).

1.1.2 Visión

Aguachica en el año 2032, será reconocida a nivel Departamental, Nacional e internacional, como Ciudad Región constructora de Paz territorial y poblacional, en el marco

del respeto por los lineamientos exigidos por el Estado en cuanto a desarrollo humano integral, derechos fundamentales, Ordenamiento Territorial para el desarrollo local, prestación de servicios públicos, proyección con emprendimiento y competitividad, procesos eficientes y transparentes y generación de bienestar a través de la Participación ciudadana y el mejoramiento de las condiciones de vida de los Aguachiquenses. (Aguachica A. d., 2016).

1.1.3 Objetivos De La Empresa

- Conservar el orden público en el Municipio de conformidad con la Ley.
- Dictar medidas tendientes a mantener el orden público o restablecerlo de conformidad con la Ley.
- Representar al Municipio judicial y extrajudicialmente.
- Nombrar y remover a los funcionarios bajo su dependencia y a los Gerentes y Directores de los establecimientos públicos y las empresas industriales y comerciales de carácter local, de acuerdo a las disposiciones pertinentes.
- Suprimir o fusionar entidades o dependencias municipales de conformidad con los acuerdos respectivos.
- Crear suprimir o fusionar los empleos de sus dependencias, señalar funciones especiales y fijarles sus emolumentos con arreglo a los acuerdos correspondientes.
- Ordenar los gastos y celebrar los contratos y convenios municipales de acuerdo con el Plan de desarrollo económico, social y con el presupuesto, observando las normas jurídicas aplicables.
- Ejercer jurisdicción coactiva para hacer efectivo el cobro de las obligaciones a favor del municipio.

- Velar por el cumplimiento de las funciones de los empleados oficiales y dictar los actos necesarios para su administración.
- Apoyar con recursos humanos y físicos el buen funcionamiento de las juntas administradoras locales.
- Las demás funciones asignadas por la autoridad competente de acuerdo con el nivel, la naturaleza y el área de desempeño del cargo. (Cesar, 2012)

1.1.4 Estructura organizacional de la dependencia.

El Municipio de Aguachica es un ente Territorial de Tipo Gubernamental que su estructura de poder, desarrollo de actividades y funciones se encuentra estructurada de acuerdo a las relaciones e interacciones que dan en el marco administrativo.



Figura 1. Organigrama de la alcaldía municipal de Aguachica.

Fuente: (aguachica, 2016)

1.1.5 Descripción de la estructura organizacional.

La UMATA es un organismo idóneo de Asistencia Técnica Rural, como articulador del Subsistema Nacional de Asistencia Técnica Rural y que hace parte del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología Agropecuaria, el cual debe estar constituido por las instituciones, políticas y herramientas del Estado, cuyo objeto es prestar un servicio integral, permanente, pertinente y de calidad al sector rural, facilitando el acceso, de manera especial para los pequeños y medianos productores del Municipio de Aguachica. Es una dependencia de la Alcaldía Municipal creada mediante Acuerdo Municipal No. 054 de 1992 y sus funciones se encuentran reglamentadas mediante el Resolución Municipal No. 2322 de 2010, que de conformidad al Plan de Desarrollo “El Cambio es Ahora” articula la Política Agropecuaria y Ambiental del Municipio de Aguachica. (Perez, 2012).

1.2 Diagnóstico inicial de la dependencia.

La Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria, Umata, consiste en prestar servicios de asistencia técnica directa rural, facilitando a todos los Productores del Campo del Municipio de Aguachica, el acceso a los servicios Agropecuarios de manera oportuna, eficaz y eficiente que por constitución y normas reglamentadas en derecho le competen, a sí mismo plantea los principales Programas y Proyectos en pro del desarrollo productivo rural y su responsabilidad frente a la gestión pública. (Aguachica A. d., 2016).

Tabla 1 *Matriz DOFA (Debilidades- Oportunidades-Fortalezas-Amenazas y estrategias).*

| | FORTALEZAS | DEBILIDADES |
|-------------------|--|--|
| Factores internos | <ul style="list-style-type: none"> - La unidad municipal de asistencia técnica agropecuaria promueve planes y programas para el mejoramiento ambiental. - personal capacitado para el desempeño práctico de producción y alimentación en el sector piscícola. - Disponibilidad de un profesional ambiental idóneo que cumple las funciones determinadas en el proceso de control ambiental. | <ul style="list-style-type: none"> - Ausencia de un plan de gestión ambiental en el proyecto piscícola que conlleve a la creación de alternativas de mejoramiento. - falta de apoyo ambiental para dirigir y regular la gestión en cada proyecto que deseen implementar en la región. - Recursos económicos limitados para realizar determinadas actividades. |
| Factores externos | | |

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2. *ESTRATEGIAS FO-DO-FA-DA*

| FORTALEZAS-OPORTUNIDADES (FO) | DEBILIDADES-OPORTUNIDADES (DO) |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Crear conciencia acerca de las practicas que no van de la mano con el ambiente. 2. Realizar chequeos periódicos con el fin de llevar un control acerca de la forma de producción y manejo que se realiza en cada una de las actividades. 3. Cumplimiento de la normatividad ambiental vigente. 4. Hacer uso de las herramientas TIC para llevar una investigación más detallada sobre el manejo ambiental adecuado en cada sistema. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Gestionar recursos de la administración municipal encargada, para llevar a cabo la gestión ambiental. 2. Compensar los daños ambientales causados por el desarrollo del proyecto. 3. Elaboración de planes que promuevan la conservación de los recursos y la disminución de los impactos. 4. Contratar personal especializado en materia ambiental para que dé cumplimiento al buen manejo de los proyectos. |
| FORTALEZAS-AMENAZAS (FA) | DEBILIDADES-AMENAZAS (DA) |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. formular estrategias para optimizar la eficiencia de los procesos en la producción piscícola. 2. Diseñar metodologías de operación adecuadas que permita la disminución de costos. 3. Establecer que el personal ambiental a cargo lleve a cabo las operaciones mediante un aprovechamiento sostenible de los recursos. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Motivar a la implementación de programas ambientales que ayuden a la conservación y cuidado del medio ambiente, a través de personal capacitado para el seguimiento y evaluación de los proyectos. 2. Mejorar el funcionamiento de los planes de gestión integral de residuos sólidos, uso y aprovechamiento de los recursos y la disminución de contaminantes. |

Fuente: Elaboración propia.

1.2.1 Planteamiento del problema

El proyecto piscícola con tecnología biofloc ubicado en la vereda la (Ye) del municipio de Aguachica Cesar, es sin duda alguna una de las actividades productivas más relevantes de la región debido a la gran demanda de pescadores presentes en la zona y a su afán por invertir en el cultivo de peces, en el cual la comunidad busca un crecimiento económico sostenible. Esta actividad para su óptimo desarrollo, requiere de una serie de procesos que garantizan su funcionamiento y por ende la disposición final de un producto de mejor calidad. No obstante, este proyecto actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental, lo que conlleva a que se presenten falencias en cuanto a su, eficaz funcionamiento y su compromiso de protección y conservación para con el medio ambiente.

Por consiguiente, se hace indispensable la formulación de un sistema de gestión ambiental que permita identificar y controlar los aspectos e impactos ambientales que se encuentran en los procesos del proyecto y que aún no se han tenido presentes. Puesto que conociéndolos se pueden establecer los objetivos y metas que conllevan a ejecutar una política ambiental ordenada y por ende se daría cumplimiento a la legislación vigente. Con la cual, se estaría favoreciendo a la reducción de la contaminación que se da en el entorno y por ende se lograría un mayor compromiso y responsabilidad ambiental, tanto para el entorno, como para el proyecto.

1.3 Objetivos de la pasantía.

1.3.1. Objetivo General

Formular el sistema de gestión ambiental para el proyecto piscícola ejecutado por la unidad de asistencia técnica agropecuaria en la vereda la Y del municipio de Aguachica cesar bajo los lineamientos de la ntc iso 14001-2015.

1.3.2. Objetivos específicos

Realizar un diagnóstico de la situación ambiental actual del proyecto piscícola.

Identificar los aspectos ambientales y calificar los impactos ocasionados en cada uno de los procesos del proyecto piscícola.

Establecer los objetivos, metas y programas de gestión ambiental para la disminución de los impactos significativos y el mejoramiento continuo del proyecto piscícola.

Definir el plan de Evaluación de desempeño ambiental relacionado con los objetivos y actividades propuestos para el proyecto piscícola.

1.4. Descripción de las actividades a desarrollar en la empresa

Tabla 3. Descripción de las actividades a realizar para cada objetivo específico.

| OBJETIVO GENERAL | OBJETIVO ESPECIFICO | ACTIVIDADES |
|---|---|--|
| | <p>Realizar un diagnóstico de la situación ambiental actual del proyecto piscícola.</p> | <ul style="list-style-type: none"> ● Recopilar información que permita conocer las prácticas de gestión actuales. ● Realizar una lista de chequeo que permita evaluar el desempeño ambiental del proyecto. ● Establecer los diferentes procesos que se realizan en el proyecto piscícola determinando las entradas y salidas de materiales y desechos de la actividad. |
| <p>Formular el sistema de gestión ambiental para el proyecto piscícola ejecutado por la unidad de asistencia técnica agropecuaria en la vereda la Y del municipio de Aguachica cesar bajo los lineamiento de la ntc iso 14001-2015.</p> | <p>Identificar los aspectos ambientales y calificar los impactos ocasionados en cada uno de los procesos del proyecto piscícola.</p> | <ul style="list-style-type: none"> ● Determinar los aspectos ambientales que se dan en cada proceso realizado en el proyecto piscícola. ● Identificar los impactos existentes por cada aspecto ambiental. ● Realizar la valoración del grado de trascendencia de los impactos identificados en cada proceso por medio de una matriz de evaluación. ● Establecer la política ambiental para el proyecto y darla a conocer a los operarios. |
| | <p>Establecer los objetivos, metas y programas de gestión ambiental para la disminución de los impactos significativos y el mejoramiento continuo</p> | <ul style="list-style-type: none"> ● Fijar los objetivos ambientales que se disponen a cumplir. ● Establecer metas cuantificables y herramientas para llevarlas a cabo. ● Manifiestar programas de gestión ambiental orientados al manejo y reducción de los impactos. ● Establecer controles operacionales para los impactos identificados. ● Determinar modelos de formatos que permitan llevar evidencias de las actividades propuestas. |

Definir el plan de Evaluación de desempeño ambiental relacionado con los objetivos y actividades propuestos.

- Determinar los indicadores ambientales relacionados con la gestión, operación y condición ambiental.
- Definir la metodología de evaluación de desempeño ambiental.

Fuente: Elaboración propia.

Capítulo 2. Enfoques Referenciales

2.1 Enfoque conceptual

A continuación, se definen los conceptos fundamentales relativos a los sistemas de gestión Ambiental, tomadas de la Norma Técnica Colombiana NTC ISO 14001:2015. Para el propósito de este documento, se aplican los términos y definiciones siguientes.

Sistema de gestión: Conjunto de elementos de una organización interrelacionados o que interactúan para establecer políticas, y objetivos y procesos para el logro de estos objetivos. (Norma tecnica colombiana, 2015)

Sistema de gestión ambiental: Parte del sistema de gestión usada para gestionar aspectos Ambientales, cumplir los requisitos legales y otros requisitos, y abordar los riesgos y Oportunidades. (Norma tecnica colombiana, 2015)

Política ambiental: Intenciones y dirección de una organización, relacionadas con el Desempeño ambiental, como las expresa formalmente su alta dirección. (Norma tecnica colombiana, 2015)

Organización: Persona o grupo de personas que tienen sus propias funciones y Responsabilidades, autoridades y relaciones para el logro de sus objetivos. (Norma tecnica colombiana, 2015).

Alta dirección: Persona o grupo de personas que dirige y controla una organización al más Alto nivel. (Norma tecnica colombiana, 2015).

Parte interesada: Persona u organización que puede afectar, verse afectada, o percibirse Como afectada por una decisión o actividad. (Norma tecnica colombiana, 2015).

Medio ambiente: Entorno en el cual una organización opera, incluidos el aire, el agua, el Suelo, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos y sus interrelaciones. (Norma tecnica colombiana, 2015).

Aspecto ambiental: Elemento de las actividades, productos o servicios de una Organización que interactúa o puede interactuar con el medio ambiente. (Norma tecnica colombiana, 2015).

Condición ambiental: Estado o característica del medio ambiente, determinado en un Punto específico en el tiempo. (Norma tecnica colombiana, 2015).

Impacto ambiental: Cambio en el medio ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización. (Norma tecnica colombiana, 2015).

Objetivo ambiental: Objetivo establecido por la organización, coherente con su política ambiental. (Norma tecnica colombiana, 2015).

Prevención de la contaminación: Utilización de procesos, prácticas, técnicas, materiales, productos, servicios o energía para evitar, reducir o controlar (en forma separada o en combinación) la generación, emisión o descarga de cualquier tipo de contaminante o residuo, con el fin de reducir impactos ambientales adversos. (Norma técnica colombiana, 2015).

Requisito: Necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria. (Norma técnica colombiana, 2015).

Requisitos legales y otros requisitos: Requisitos legales que una organización debe cumplir y otros requisitos que una organización decide cumplir. (Norma técnica colombiana, 2015).

Competencia: Capacidad para aplicar conocimientos y habilidades con el fin de lograr los resultados previstos. (Norma técnica colombiana, 2015).

Información documentada: Información que una organización tiene que controlar y mantener, y el medio que la contiene. (Norma técnica colombiana, 2015).

Proceso: Conjunto de actividades interrelacionadas o que interactúan, que transforman las entradas en salidas. (Norma técnica colombiana, 2015).

Auditoría: Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener las evidencias de auditoría y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar el grado en el que se cumplen los criterios de auditoría. (Norma técnica colombiana, 2015).

Mejora continua: Actividad recurrente para mejorar el desempeño. (Norma técnica colombiana, 2015).

Eficacia: Grado en el que se realiza las actividades planificadas y se logran los resultados planificados. (Norma técnica colombiana, 2015).

Indicador: Representación medible de la condición o el estado de las operaciones, la gestión, o las condiciones. (Norma técnica colombiana, 2015).

Seguimiento: Determinación del estado de un sistema, un proceso o una actividad. (Norma técnica colombiana, 2015).

Medición: Proceso para determinar un valor. (Norma técnica colombiana, 2015).

Desempeño: Resultado medible. (Norma técnica colombiana, 2015).

Desempeño ambiental: Desempeño relacionado con la gestión de aspectos ambientales. (Norma técnica colombiana, 2015).

Las bacterias heterotróficas: son las que se encargan de la depuración de la calidad del agua, utilizando compuestos nitrogenados potencialmente tóxicos para los peces (como amoníaco, nitrito o nitrato) para la síntesis de proteínas y de la biomasa microbiana, que enriquecen los biofloc. (TOMÁS, 2019)

2.2 Enfoque legal

La legislación ambiental colombiana cuenta con una serie de normas de importancia para el presente documento, dentro de estas podemos encontrar:

Constitución política de Colombia. Capítulo III. De los Derechos Colectivos y del medio Ambiente, teniendo en cuenta los siguientes artículos. (colombia, 1991)

Artículo 79. “Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley Garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial Importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines”.

Artículo 80. “El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución. Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados. Así mismo, cooperará con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en las zonas fronterizas”. (colombia, 1991)

Ley 9 de 1979. Por la cual se dictan medidas sanitarias. Para la protección del Medio Ambiente la presente ley establece, las normas generales que servirán de base a las disposiciones

y reglamentaciones necesarias para preservar, restaurar y mejorar las condiciones sanitarias en lo que se relaciona a la salud humana; los procedimientos y las medidas que se deben adoptar para la regulación, legalización y control de los descargos de residuos y materiales que afectan o Pueden afectar las condiciones sanitarias del Ambiente. (republica, 1979)

Decreto 2811 de 1974. Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente. (Miniambiente, 1979).

Decreto 0351 de 2014. Por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos Generados en la atención en salud y otras actividades. El presente decreto tiene por objeto Reglamentar ambiental y sanitariamente la gestión integral de los residuos generados en la Atención en salud y otras actividades. (republica, 1979).

NTC ISO 14001:2015 (segunda actualización). El propósito de esta Norma Internacional es proporcionar a las organizaciones un marco de referencia para proteger el medio ambiente y responder a las condiciones ambientales cambiantes, en equilibrio con las necesidades socioeconómicas. Esta norma especifica requisitos que permitan que una organización logre los resultados previstos que ha establecido para su sistema de gestión ambiental. (Norma técnica colombiana, 2015).

NTC ISO/FDIS 14004:2016. Esta Norma Internacional proporciona orientación para una Organización sobre el establecimiento, implementación, mantenimiento y mejora de un sistema de gestión ambiental robusto, creíble y confiable. (Norma técnica colombiana, 2015).

DECRETO 1076 DE 2015. Por el cual se reglamenta el Decreto único reglamentario del sector ambiente y desarrollo sostenible. Este decreto constituye un ejercicio de compilación de reglamentaciones preexistentes que rigen en el sector ambiente, con el fin de contar con un instrumento jurídico único para el mismo. (republica, 1979).

Para el presente proyecto se tiene en cuenta la siguiente normatividad recopilada en el **decreto 1076 de 2015:**

Título 6. Residuos peligrosos. En el marco de la gestión integral, el presente decreto tiene por objeto prevenir la generación de residuos o desechos peligrosos, así como regular el manejo de los residuos o desechos generados, con el fin de proteger la salud humana y el ambiente, teniendo en cuenta el decreto 4741 de 2005. (sostenible, 2015).

Capítulo 3. Ordenamiento del Recurso Hídrico y Vertimientos. El presente capítulo establece las disposiciones relacionadas con los usos del recurso hídrico, el Ordenamiento del Recurso Hídrico y los vertimientos al recurso hídrico, al suelo y a los alcantarillados, teniendo en Cuenta el decreto 3930 de 2010. (aguachica, 2016).

Capítulo 3. Informe de cumplimiento de trabajo

3.1 Realizar un diagnóstico de la situación ambiental actual del proyecto piscícola.

Actividad 1. Recopilar información que permita conocer las prácticas de gestión actuales.

Para el desarrollo de esta actividad se optó por llevar a cabo una revisión inicial con la cual se busca esclarecer y conocer detalladamente los procesos y roles que se llevan a cabo en la organización, con el fin de tener claridad acerca de las prácticas de gestión que actualmente se manejan dentro del proyecto piscícola.

Entorno y ubicación de la organización



Figura 2. Localización de Aguachica Cesar.
Fuente: Google. (Departamento del Cesar).

Ubicación del Municipio. El municipio de Aguachica está localizado al sur del departamento del Cesar a 301 Km. de Valledupar. Su cabecera municipal está localizada a los $08^{\circ} 33' 33''$ de latitud norte y $73^{\circ} 58' 33''$ de longitud oeste del meridiano de Greenwich a 190 metros sobre el nivel del mar (msnm). (Duarte, 2018)

Por otra parte, en lo que respecta a la extensión rural municipal, según datos del Plan Básico de Ordenamiento Territorial vigente, registra una información relación con la existencia 20 corregimientos, A su vez, los corregimientos están integrados por un total de 69 veredas del municipio. (Aguachica A. , 2020).

Partes interesadas

Actualmente el proyecto piscícola se encuentra localizado en la vereda la (Ye) de Aguachica cesar, a continuación, mediante el siguiente esquema se dan a conocer las partes interesadas dentro del proyecto.

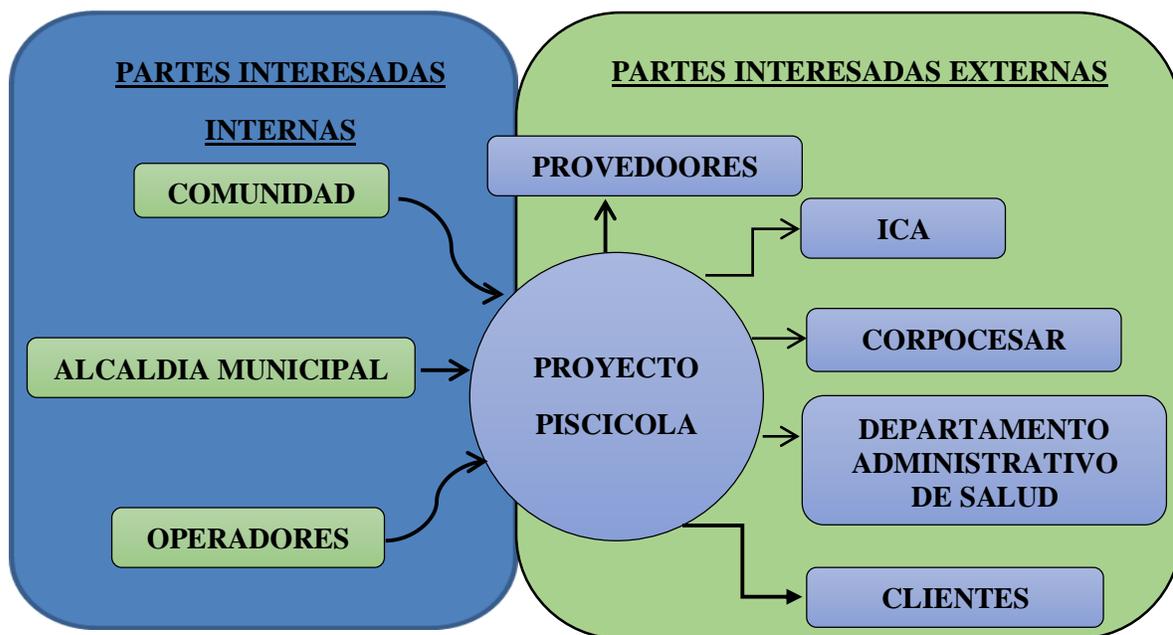


Figura 3. Partes interesadas externas e internas.
Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se describirá resumidamente las partes interesadas mencionadas en la figura anterior.

PARTES INTERESADAS INTERNAS

Alcaldía Municipal. Corresponde a la administración municipal administrar los asuntos municipales y prestar los servicios públicos que determine la ley, planificar el desarrollo económico, social y ambiental de su territorio, de conformidad con la ley y en coordinación con otras entidades. (municipales, 2002).

Clientes. Es aquella persona que a cambio de un pago recibe servicios de alguien que se los presta por ese concepto. (definicion, 2015).

Operadores. Personal encargado de laborar en la empresa y contribuir al desarrollo de la misma, ambiental, económico y socialmente.

Comunidad. El conjunto de poblaciones que se encuentran beneficiadas o afectadas por el servicio prestado o los impactos generados, derivados de los procesos en la planta.

PARTES INTERESADAS EXTERNAS

Proveedores. Empresas u personas distribuidoras de insumos requeridos por la planta para su adecuado funcionamiento.

Departamento Administrativo de Salud en Aguachica. Es la organización encargada de velar por la calidad de la prestación del servicio de salud que se brinda en el municipio y como los impactos al medio ambiente pueden repercutir sobre esta.

Instituto colombiano agropecuario (ICA). Es el organismo encargado de diseñar y ejecutar estrategias que permitan prevenir, controlar y reducir posibles riesgos sanitarios, ya sean de tipo biológico o químico, que puedan llegar a afectar la salud tanto en animales como en el ambiente.

Corporación autónoma regional del cesar (CORPOCESAR). Es la autoridad ambiental encargada de velar por el desarrollo sostenible y la protección del medio ambiente en su jurisdicción. A través de políticas, proyectos, planes de acción, así mismo es la encargada dar oportuna aplicación a las disposiciones legales vigentes.

NECESIDADES Y EXPECTATIVAS DE LAS PARTES INTERESADAS

Alcaldía municipal: Velar por el beneficio y la adquisición de los recursos necesarios para dar inicio y cumplimiento al óptimo funcionamiento del proyecto, con el fin de asegurar el bienestar de la población y crear campos de desarrollo laboral.

Comunidad: Fomentar la inclusión y las buenas prácticas ambientales, a partir del conocimiento y manejo periódico del proyecto, crear conciencia en la población y manifestar la

importancia del cuidado del medio ambiente, asegurar medidas alimentarias a partir de la creación de proyectos de la mano con el campo para las personas de zonas rurales.

Operadores: Vinculación de la ciudadanía pesquera en el proyecto, con el fin de beneficiar con empleo a los habitantes de la zona, certificarlos en el manejo de estanques piscícolas.

Proveedores: Mayor control de los proveedores, creación de acuerdos contractuales, se establecen claramente acuerdos contractuales para los proveedores que trabajan para el proyecto, Mas que todo almacén agropecuario del municipio que trabajan de la mano con la alcaldía directamente. Con el fin de tener un seguimiento y darles cumplimiento a los acuerdos suscritos en el proyecto. Verificando así que sean de buena calidad todos los insumos y suministros que se requieren para el desarrollo del mismo.

Departamento Administrativo de Salud en Aguachica. Establecer que se realicen buenas prácticas higiénicas y por ende se obtenga un producto de calidad, asegurando la salud de la región, a partir de seguimientos periódicos en el proyecto.

Instituto colombiano agropecuario (ICA). Garantizar las medidas sanitarias adecuadas en el manejo del proyecto.

Corporación autónoma regional del cesar (CORPOCESAR). Asegurar el cumplimiento de la normatividad y permisos necesarios para la puesta en marcha del proyecto. Proteger los recursos naturales afectados durante la ejecución del mismo.

Alcance. La aplicación de un sistema de gestión ambiental, es fundamental para el mejoramiento tanto interno como externo en una organización, comprendiendo todas las áreas que en esta se manejen. Este sistema tiene como objetivo disminuir y controlar los impactos ambientales negativos que se dan en el proyecto piscícola de la vereda la yé, abarcando desde su proceso de captación hasta la prestación del servicio.

En su alcance se encuentra:

Llevar a cabo el cumplimiento efectivo de la normatividad ambiental aplicable para el proyecto.

Mediante la aplicación de procesos ambientales lograr optimizar la calidad del agua para mejorar la continuidad del servicio.

Se debe tener un compromiso interno y externo para el mejoramiento y bienestar de los clientes.

Establecer un apoyo continuo en las actividades para que se dé un buen desempeño en la gestión ambiental.

Roles responsabilidades y autoridades. En busca del cumplimiento de lo establecido es importante establecer dentro del proyecto unos roles y responsabilidades específicos, con el fin

de asegurar que el sistema de gestión ambiental efectuó los lineamientos de la norma ISO 14001:2015.

Tabla 4. Roles responsabilidades y autoridades.

| CARGO | RESPONSABILIDADES | AUTORIDAD |
|--|--|--|
| Coordinador de la unidad de asistencia técnica agropecuaria. | Revisión y aceptación del sistema de gestión ambiental en el proyecto. | Determinar las acciones correctivas y de mejora continua. |
| | Dictaminar el compromiso de la comunidad y entidad, para con el cumplimiento del sistema de gestión ambiental. | Establecer procesos de auditoria tanto interna como externa en el proyecto. |
| | Incentivar al personal en el cumplimiento del sistema de gestión, garantizando la implementación de este. | Hacer uso de los recursos necesarios para la formulación y continuidad del sistema de gestión ambiental. |
| | Figurar legalmente el proyecto ante la autoridad ambiental y solucionar cualquier tipo de inconveniente que se manifieste. | Señalar el cumplimiento de las conformidades en el sistema ambiental |
| Profesional universitario Ambiental | De manera activa y continua, motivar al cumplimiento del sistema de gestión. | Participar activamente en la ejecución del sistema de gestión e intervenir cuando se requiera. |
| | Verificación y participación activa en la ejecución del sistema de gestión. | Evaluar el desempeño del sistema de gestión y dar a conocer el desarrollo de este. |
| | Corroborar que se practique la toma de conciencia, tanto del personal operativo, como el de la comunidad, en cuanto al sistema de gestión. | Cumplimiento de todas las tareas asignadas. |
| Operadores del proyecto piscícola | Ejecutar lo establecido en el sistema de gestión, con el fin de disminuir los impactos generados en el proyecto. | Realizar lo establecido en el sistema de gestión y promover a la comunidad su cumplimiento. |

Fuente: Elaboración propia.

Para la recopilación de información se investigó a cerca de las prácticas de gestión ambiental implementadas dentro del proyecto piscícola y se logró evidenciar que actualmente no se realiza ninguna práctica de gestión dentro de la misma. Por consiguiente, se optó por establecer una nueva indagación sobre el estado actual de la planta y cada proceso que se ejecuta.

Actividad 2. Realizar una lista de chequeo que permita evaluar el desempeño ambiental del proyecto.

Se realizó una lista de chequeo ambiental, con el fin de evaluar el desempeño actual del proyecto piscícola. Del mismo modo, se hizo una serie de observaciones por cada indicador evaluado para la mejora continua. Esto con el fin de llevar a cabo la creación de un departamento de gestión ambiental que ayude a minimizar y aportar un mejor manejo de cada uno de los procesos que se realizan. Así mismo se busca lograr incentivar al uso de una tecnología limpia para un mejor desarrollo y funcionamiento del mismo.

Tabla 5. *Lista de chequeo ambiental.*

| MARQUE CON UNA (X) SI CUMPLE O NO LO SIGUIENTE: | SI | NO | OBSERVACIONES |
|--|-----------|-----------|---|
| SEGURIDAD DEL TRABAJADOR | | | |
| Hay agua potable disponible para su consumo. | X | | Cabe recalcar que el proyecto no cuenta con un área específica de hidratación, por lo cual se realizan compras de bolsas con agua frecuentemente. |
| Hay sanitarios y duchas disponibles para los asistentes a Cargo. | | X | |
| Se cuenta con botas limpias y en buen estado. | | X | |
| Se tienen guantes limpios y en buen estado | | X | |

| | | |
|--|---|---|
| El operario cuenta con un certificado de Competencia Laboral. | X | Dado a que el proyecto es ejecutado por la misma comunidad y debido a la vulnerabilidad de la zona, la mayoría del personal no cuenta con algún certificado, sino más bien que, toda su experiencia es basada empíricamente en su crianza frente al cultivo de peces. |
| SALUD DEL TRABAJADOR | | |
| Los operarios presentan excelente condición física de salud. | X | |
| Los operarios presentan adecuados hábitos higiénicos (baño Diario, afeitados). | X | |
| PREVENCION DE LA CONTAMINACION | | |
| Se documenta constantemente los insumos aplicados a cada Proceso. | X | |
| Hay suministro adecuado de desinfectante en los accesos al Estanque. | X | |
| Existe tratamiento de vertimientos. | X | |
| Cuentan con autorizaciones, permisos o licencias ambientales Para vertimientos de residuos líquidos. | X | A pesar de que es un proyecto realizado en mano de la alcaldía municipal, no se tiene en cuenta este tipo de requerimientos. |
| Se hace algún tipo de aprovechamiento con los residuos Orgánicos | X | |
| La vivienda está limpia y es adecuada en espacio. | X | El proyecto se encuentra ubicado en el patio de un habitante de la vereda, por lo cual se dificulta que se mantenga un espacio idóneo para este proyecto, puesto que carece de rutas de evacuación y limpieza. |
| CONSERVACION DEL MEDIO AMBIENTE | | |
| Hay presencia de plagas en el área de bodega de alimentos. | X | Ante la falta de un área de almacenamiento, se opta por usar tanques para el acopio de los mismos, evitando la |

| | | |
|---|---|---|
| | | entrada de plagas. |
| Realizan talleres de educación ambiental. | X | |
| El estanque se encuentra protegido por mallas para evitar la Concentración de voladores. | X | |
| Son los desperdicios humanos dispuestos responsablemente Para evitar entrada al estanque. | X | No se cuenta con contenedores para el posterior desecho de residuos, por ende se hace uso de bolsas plásticas para la disposición final de estos. |
| Hay presencia de plagas en el estanque. | | X |
| ALMACENAMIENTO Y DISPOSICION DE PROVEDORES | | |
| Están los combustibles y lubricantes químicos, almacenados lejos del alimento concentrado. | X | |
| Están los combustibles y lubricantes marcados con señales que los identifiquen para evitar; contaminación, derrames y accidentes (incendios y explosiones) por manipulación inadecuada. | X | |
| DISEÑO Y CONTRUCCION | | |
| El estanque se encuentra en buen estado. | X | |
| La planta eléctrica se encuentra limpia y funcionando correctamente. | X | |
| Los equipos y demás se encuentran señalizados y se encuentran en buen estado. | X | Actualmente los equipos se encuentran en buen estado, pero requieren de señalización. |
| Generación de ruido alta. | X | Hay presencia de ruido ya que se hace uso de un motor eléctrico, para el funcionamiento de los sistemas de aireación dentro del estanque. |

Fuente: Elaboración propia.

Actividad 3. Establecer los diferentes procesos que se realizan en el proyecto piscícola determinando las entradas y salidas de materiales y desechos de la actividad.

Funcionamiento del estanque con tecnología biofloc

El proyecto inicia con un estanque de geomembrana circular, el cual tiene una altura de 1,20 metros y 14 metros de diámetro. Con una cantidad de agua de 200 mil litros, este realiza procesos de auto limpieza y oxigenación en un sistema de recirculación. Cabe resaltar que esto no sucede con los tanques rectangulares, ya que se necesitan grandes cantidades de agua.



Figura 4. Tanque de geomembrana.

Fuente: Elaboración propia.

Este estanque está compuesto por platinas galvanizadas y en su interior está revestido con una bolsa geomembrana del 0,8 a 1 mm de espesor. Esta geomembrana posee un componente de resinas que no causa reacción química y tiene una duración de 12 a 20 años, teniendo en cuenta el grosor del mismo. El cultivo de peces en sistemas de biofloc se caracteriza por poseer un sistema de recirculación de agua, es decir no hace uso de filtros mecánicos.



Figura 5 : geomembrana.
Fuente: Elaboración propia

El proyecto piscícola para su funcionamiento y eficiencia del proceso cuenta con dos bombas de presión Ring Blower las cuales poseen las siguientes características:

Características de bombas de presión ring blower.

Aireador referencia: 2RB 230 7AV15
Potencia: 450W/ 0.6 HP
Voltaje: 110V/220V/60Hz
Consumo: 6A/ 3A
Presión: 14KPa/ 2PSI
Caudal máximo: 121 m³/h
Salida y entrada: 1 1/4"
Precio: 1'500,00



Fuente: (caldas, 2019).

Figura 6. (Bombas de presión ring blower. Elaboración propia).

En el centro del estanque de geomembrana y cerca del fondo, debe ir instalado un difusor de aire cilíndrico (6,5 cm de diámetro y 8 cm de ancho con entrada de aire de 0,5 de pulgada), el cual permite la aireación del agua y ayuda a que los residuos orgánicos se mantengan en suspensión.



Figura 7. Difusores de aire.
Fuente: Elaboración propia.

Dentro del proceso de cultivo se presentan residuos orgánicos generados tal como son: (heces, mucus de los peces y sobras de las raciones) los cuales son desintegrados y se mantienen en suspensión dentro del tanque. Sirviendo así, como fuente de sustrato para el desarrollo de las bacterias heterotróficas. Para que esto ocurra en forma eficiente, es necesario mantener adecuados niveles de oxígeno, pH y alcalinidad en el tanque de geomembrana del cultivo.



Condiciones óptimas del agua para su eficaz reproducción.

PH: debe estar en 7.6 ppm
AMONIACO: En 0 ppm
NITRITO: En 0 ppm
NITRATO: En 180 ppm
TEMPERATURA: 26-30 °C
SATURACIÓN DE OXÍGENO: >60%

Figura 8. Condiciones óptimas del agua.
Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, se instaló la tubería de 4" para el desagüe del estanque de geomembrana; en la salida de la tubería se construyó una caja de desagüe para las aguas residuales del estanque.



Figura 9. Vertimientos.
Fuente: Elaboración propia.

3.2 Identificar los aspectos ambientales y calificar los impactos ocasionados en cada uno de los procesos del proyecto piscícola.

Actividad 4. Determinar los aspectos ambientales que se dan en cada proceso realizado en el proyecto piscícola.

A continuación, se presentan los aspectos ambientales potenciales que se dan en cada proceso en la planta.

Tabla 6. *Determinación de aspectos ambientales.*

| Proceso de funcionamiento del estanque | Subproceso | Aspecto ambiental |
|--|---------------------|--------------------------------|
| | Captación del agua | Consumo del agua |
| | Conducción del agua | Aumento de vertimientos |
| | Filtración | Aumento de vertimientos |
| | Aireación | Consumo de energía |
| | Elaboración biofloc | Generación de residuos solidos |

| | | |
|----------------------------|----------------|-----------------------------------|
| | Sedimentación | Aumento de vertimientos |
| | Alimentación | Generación de residuos |
| ZONA DE MUESTRA | Muestreo | Generación de residuos peligrosos |
| AREA ADMINISTRATIVA | Administración | Generación de residuos |

Fuente: Elaboración propia.

Actividad 5. Identificar los impactos existentes por cada aspecto ambiental.

Tabla 7. *Identificación de impactos ambientales.*

| Proceso de funcionamiento del estanque | Subproceso | Aspecto ambiental | Impacto ambiental |
|---|---------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| | Captación del agua | Consumo del agua | Agotamiento del recurso hídrico |
| | Conducción del agua | Aumento de vertimientos | Contaminación del agua |
| | Filtración | Aumento de vertimientos | Contaminación del agua |
| | Aireación | Consumo de energía | Emisión de gases |
| | Elaboración biofloc | Generación de residuos sólidos | Contaminación del aire y suelo |
| | Sedimentación | Aumento de vertimientos | Contaminación del agua |
| | Alimentación | Generación de residuos | Contaminación del aire y suelo |
| ZONA DE MUESTRA | Muestreo | Generación de residuos peligrosos | Contaminación del aire y suelo |
| AREA ADMINISTRATIVA | Administración | Generación de residuos | Contaminación del aire y suelo |

Fuente: elaboración propia.

Actividad 6. Realizar la valoración del grado de trascendencia de los impactos identificados en cada proceso por medio de una matriz de evaluación.

A continuación, en la siguiente tabla se busca evidenciar, los impactos ambientales identificados mediante una matriz de evaluación.

| MATRIZ DE EVALUACION DE ASPECTOS Y VALORACION DE IMPACTOS AMBIENTALES | | | | | | | | | | | | |
|---|---------------------|----------------|-----------------------------------|--|---------------------------------|-----------------|----------------|---------------|-------------|-----------|-----------------------|------------------------|
| PROCESO | SUBPROCESO | ELEMENTO | ASPECTO | DESCRIPCION DEL ASPECTO | IMPACTO | TIPO DE IMPACTO | EVALUACION | | | | VALOR DE SIGNIFICACIA | NIVEL DE SIGNIFICANCIA |
| | | | | | | | FRECUENCIA (F) | SEVERIDAD (S) | ALCANCE (A) | LEGAL (L) | | |
| FUNCIONAMIENTO DEL ESTANQUE CON TECNOLOGIA BIOFLOC | Captación del agua | Agua, residuos | Consumo del agua | Agua, hojarasca y residuos de menor tamaño | Agotamiento del recurso hídrico | Negativo | 5 | 2 | 1 | 5 | 4,0 | Significativo |
| | Conducción del agua | Agua | Aumento de vertimientos | Agua y Arena | Contaminación del agua | Negativo | 5 | 2 | 2 | 4 | 3,5 | Significativo |
| | Filtración | Agua y Aire | Aumento de vertimientos | Agua y ruido | Contaminación del agua | Negativo | 5 | 4 | 3 | 4 | 4,3 | Significativo |
| | Aireación | Agua y Aire | Consumo de energía | Ruido y agua | Emisión de gases | Negativo | 5 | 4 | 3 | 4 | 3,2 | Significativo |
| | Elaboración biofloc | Residuos | Generación de residuos solidos | Heces, mucos de los peces, empaques. | Contaminación del aire y suelo | Negativo | 5 | 4 | 3 | 4 | 2,9 | No significativo |
| | Sedimentación | Agua | Aumento de vertimientos | Arena, Lodos | Contaminación del agua | Negativo | 5 | 4 | 3 | 4 | 3,8 | Significativo |
| | Alimentación | Agua | Generación de residuos | Agua, empaques y recipientes | Contaminación del aire y suelo | Negativo | 5 | 2 | 2 | 4 | 2,8 | No significativo |
| ZONA DE MUESTRA | Muestreo | Suelo y Aire | Generación de residuos peligrosos | jeringas, vidrio, residuos peligrosos | Contaminación del aire y suelo | Negativo | 4 | 3 | 4 | 4 | 2,7 | No significativo |
| AREA ADMINISTRATIVA | Administración | Suelo y Aire | Generación de residuos | bolsas plasticas, envolturas, papel etc. | Contaminación del aire y suelo | Negativo | 4 | 1 | 5 | 3 | 3,9 | Significativo |

Figura 10. Matriz de evaluación de aspectos y valoración de impactos ambientales.

Fuente: Elaboración propia.

En la matriz podemos evidenciar en gran medida que los subprocesos en los cuales el agua funciona como pilar fundamental, resultan siendo de gran significancia puesto que, son muchos los impactos que se presentan al no tratarse como un tema de relevancia, por ende se hizo necesario tener el factor hídrico como estudio principal, en el cual se evalué y se determine un mejor tratamiento y manejo de este.

Actividad 7. Establecer la política ambiental para el proyecto y darla a conocer a los operarios.

Para poder establecer la política ambiental, se realizó un encuentro con el personal que hace parte del proyecto, con el fin de dar a conocer y explicarles el propósito que esta traería en cuanto, a la mejora del desempeño ambiental y eficiencia en cada uno de los procesos, siempre y cuando se tenga un compromiso de este ámbito ambiental.

Política ambiental

El proyecto piscícola con tecnología biofloc de la vereda la ye del municipio de Aguachica cesar, es un plan al servicio de la comunidad que desde sus inicios ha sido de gran beneficio para

esta población. Puesto que, es una de las herramientas de productividad más amplia de la zona, lo cual garantiza una sostenibilidad en la región. Por tal motivo se ha determinado un compromiso con la mejora continua de sus procesos, promoviendo a programas que contribuyan a que todas las actividades que se realizan, se practiquen ocasionando el menor de los impactos ambientales.

Nuestro objetivo es brindar un servicio integral tanto para los proveedores, clientes como hacia la población donde se desarrolla el proyecto.

La política ambiental se basa primordialmente en los siguientes aspectos:

- Desarrollar capacitaciones orientadas a la conciencia ambiental con el fin de elevar y crear sentido de pertenencia con nuestro entorno.
- Hacer uso de los recursos de manera eficaz y amigable con el medio ambiente.
- Reducir las emisiones y ruidos generados durante las actividades realizadas.
- Controlar, mitigar y prevenir las emergencias que con llevan a que se presenten impactos negativos dentro del proyecto.
- Cumplir y recalcar el compromiso con la normatividad ambiental vigente.

Es por ello que este proyecto se compromete al cuidado y protección del medio ambiente, teniendo en cuenta, que se presentan impactos ambientales que pueden afectar nuestro entorno es necesario que haya un uso sostenible de los recursos.

3.3 Establecer los objetivos, metas y programas de gestión ambiental para la disminución de los impactos significativos y el mejoramiento continuo.

Para el desarrollo de este objetivo se realizaron programas con el fin de fijar los objetivos ambientales y a partir de ellos establecer las metas.

Actividad 8. Fijar los objetivos ambientales que se disponen a cumplir.

Actividad 9. Establecer metas cuantificables y herramientas para llevarlas a cabo.

Actividad 10. Manifestar programas de gestión ambiental orientados al manejo y reducción de los impactos.

A continuación, se darán a conocer los programas en los cuales se relacionan las anteriores tres actividades propuestas:

Programa de ahorro y uso eficiente del agua

| PROGRAMA: | | AHORRO Y USO EFICIENTE DEL AGUA | | | | | | | |
|---|---|--|---|--|---------------------|---|---|---------|----------|
| OBJETIVO GENERAL | | Implementar y desarrollar alternativas para el uso ahorro eficiente del agua en el proyecto piscicola con tecnologia biofloc. | | | | | | | |
| COMPONENTE: | | Agua | FECHA: | | 05/04/2019 | | | | |
| AREA INVOLUCRADA | | ACTIVIDADES | | | | | | | |
| Proyecto piscicola con tecnologia biofloc | | Ejecucion y seguimiento a las estrategias que conlleven al ahorro y uso eficiente del agua. Aplicación de estrategias que conduzcan al ahorro y uso eficiente del agua. Realizacion de campañas de sencibilizacion sobre el ahorro y uso eficiente del agua. Seguimiento a las estrategias para el ahorro y uso eficiente del agua. | | | | | | | |
| ASPECTO AMBIENTAL: | Consumo de agua | IMPACTO AMBIENTAL: | Agotamiento del recurso hídrico | | | | | | |
| RESPONSABLE: | coordinador y trabajadoras | | | | | | | | |
| OBJETIVOS ESPECIFICOS | METAS | INDICADORES | | | UNIDADES DE MEDIDA | EQUIPOS DE MEDICION | PLAN DE ACCION | PLAZO | RECURSOS |
| | | IDG | IDO | ICA | | | | | |
| Realizar un diagnostico del uso de agua requerida dentro del proyecto | Medir un 100% el agua requerida, durante los dos primeros meses del segundo semestre del 2019 | volumen de agua utilizada. | Volumen de agua distribuida | volumen de agua utilizada / volumen de agua distribuida | M ³ | Medidor de agua | Registro del diagnostico del uso del agua requerida para el proyecto, para las medidas de operaciones procedentes al manejo y crear una lista de propuesta de mejora. | 1 año | UMATA |
| Instalar dispositivos restrictores de flujo en uso de los sistemas de lavamanos | Reducir el consumo de agua mediante la aplicación de dispositivos en cada lugar que se requiera, para lograr la disminucion del 10% del recurso durante el segundo semestre del 2019. | (Vol. Original - Vol. Utilizado) | Vol. Original para un periodo analogo. | Reduccion real de agua = (Vol. Original - Vol. Utilizado) | L/\$ | Medidor de agua | Monitoreo y reduccion de agua en litros sobre segundos. | 1 año | UMATA |
| Concientizar y sencibilizar a toda la poblacion y personal del proyecto, sobre el uso y ahorro eficiente del agua, mediante la educacion ambiental. | Promover charlas educativas cada mes, durante el segundo semestre del 2019, como estrategia de sencibilizacion de ahorro y uso del recurso. | Usuarios sencibilizados. | Suscriptoras totales | Usuarios sencibilizados/Suscriptoras totales *100 | Numero de personas | Encuestas, entrevistas, auditorias internas y externas. | Realizacion de campañas de ahorro y uso eficiente del agua a traves de charlas y folletos. | 6 meses | UMATA |
| Evaluar, seguir y controlar las estrategias para el ahorro y uso eficiente del agua. | Inspeccionar y optimizar cada medida adoptada para el uso y ahorro eficiente del agua de forma mensual. Durante el segundo periodo del 2019. | Numero de inspecciones. | Cantidad de inspecciones realizadas cada mes. | Revizar la eficiencia del mantenimiento y mejoramiento de las perdidas de agua. Porcentaje % de reduccion de pérdidas. | M ³ , \$ | Revision, inspeccion, auditoria. | Implementar mecanismos de evaluacion de las estrategias de ahorro y uso eficiente del agua. | 1 año | UMATA |

Figura 11. Programa de ahorro y uso eficiente del agua.

Fuente: Elaboración propia.

Programa de manejo de aguas residuales.

| PROGRAMA: | MANEJO DE AGUAS RESIDUALES | | | | | | | | |
|---|---|--|--|--|---------------------------------|---|---|----------------------------|----------|
| OBJETIVO GENERAL | Mejorar el sistema de tratamiento de aguas residuales del proyecto. | | | | | | | | |
| COMPONENTE: | | | Agua | | FECHA: | 05/04/2019 | | | |
| AREA INVOLUCRADA | | | ACTIVIDAD | | | | | | |
| Proyecto piscicola con tecnologia biofloc | | | Mantenimiento frecuente de tuberias, floculadores y sedimentadores. Lavado de canaleta y filtros. | | | | | | |
| ASPECTO AMBIENTAL: | Aumento de vertimientos. | | IMPACTO AMBIENTAL: | | Contaminacion del agua y suelo. | | | | |
| RESPONSABLE: | coordinador y trabajadores | | | | | | | | |
| OBJETIVOS ESPECIFICOS | METAS | INDICADORES | | | UNIDADES DE MEDIDA | EQUIPOS DE MEDICION | PLAN DE ACCION | PLAZO | RECURSOS |
| | | IDG | IDO | ICA | | | | | |
| Mejorar el sistema de tratamiento de aguas residuales, con la implementacion de un mantenimiento frecuente. | lograr un debido funcionamiento del proyecto, con un sistema de tratamiento de agua residual, en los primeros 3 meses del segundo periodo del año 2019. | Registros de mantenimiento realizados. | Cantidad de agua residual emitida. | Medicion de la reduccion de concentracion de contaminantes. | M ³ | Aforo | Realizar mantenimiento regular a las canaletas y instalar pozas septicas. | 1 año | UMATA |
| Mejorar el sistema de conduccion del agua en el lavado de los filtros. | Disponer de los elementos minimos de tratamientos de aguas residuales generados en el proceso. | Registros del lavado | Cantidad de agua servida por el lavado. | Medicion de la reduccion de concentracion de contaminantes en el manejo. | M ³ | Caudalimetro | Instalar un sistema tamizado a la salida del agua, con el fin de retenerlos residuos, para que no lleguen al suelo o al cuerpo de agua. | 1 año | UMATA |
| Concientizar y sencibilizar a toda la poblacion y personal del proyecto, sobre el uso y ahorro eficiente del agua, mediante la educacion ambiental. | Promover charlas educativas cada mes, durante el segundo semestre del 2019, como estrategia de sensibilizacion de ahorro y uso del recurso. | Usuarios sencibilizados. | Suscriptores totales | Usuarios sencibilizados/Suscriptores totales *100 | Numero de personas | Encuestas, entrevistas, auditorias internas y externas. | Realizacion de campañas de ahorro y uso eficiente del agua a traves de charlas y folletos. | 6 Meses, 4 charla por mes. | UMATA |
| Evaluar, seguir y controlar las estrategias para el ahorro y uso eficiente del agua. | Inspeccionar y optimizar cada medida adoptada para el uso y ahorro eficiente del agua de forma mensual. Durante el segundo periodo del 2019. | Numero de inspecciones. | Cantidad de inspecciones realizadas cada mes. | Revizar la eficiencia del mantenimiento y mejoramiento de las perdidas de agua. Porcentaje % de reduccion de perdidas. | M ³ , \$ | Revision, inspeccion, auditoria. | Implementar mecanismos de evaluacion de las estrategias de ahorro y uso eficiente del agua. | Mensual durante 1 año. | UMATA |

Figura 12. Programa de manejo de aguas residuales.

Fuente: Elaboración propia.

Programa de calidad del aire.

| PROGRAMA: | MEJORAR LA CALIDAD DEL RECURSO AIRE EN EL MARCO DEL DESARROLLO SOSTENIBLE. | | | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|--------------------|-------------------------------|---|----------------|----------|--|
| OBJETIVO GENERAL | Impulsar a la gestion de la calidad del aire con el fin de alcanzar los niveles adecuados para proteger la salud y bienestar humano. | | | | | | | | | |
| COMPONENTE: | | | Aire | | FECHA: | 05/04/2019 | | | | |
| AREA INVOLUCRADA | | | ACTIVIDAD | | | | | | | |
| Proyecto piscicola con tecnologia biofloc | | | Aseguramiento en las mediciones de la calidad del aire y del ruido. | | | | | | | |
| ASPECTO AMBIENTAL: | Emisiones atmosfericas. | | IMPACTO AMBIENTAL: | Contaminacion del aire. | | | | | | |
| RESPONSABLE: | Ingeniero ambiental a cargo. | | | | | | | | | |
| OBJETIVOS ESPECIFICOS | METAS | INDICADORES | | | UNIDADES DE MEDIDA | EQUIPOS DE MEDICION | PLAN DE ACCION | PLAZO | RECURSOS | |
| | | IDG | IDO | ICA | | | | | | |
| Regular los contaminantes de la atmosfera que pueden afectar la salud humana y el bienestar de la poblacion, fijando niveles adecuados para el bienestar humano. | Reglamentacion de los contaminantes que afectan la salud de la poblacion y el bienestar humano. Durante el segundo periodo del 2019. | Registro de reglamentacion de los contaminantes que afectan la salud de la poblacion y el bienestar humano. | Aplicación de la reglamentacion de los contaminantes que afectan la salud de la poblacion y el bienestar humano. | Conocimiento de reglamentacion de los contaminantes que afectan la salud de la poblacion y el bienestar humano. | | Equipos de medicion de gases. | Realizar mediciones periodicas de la calidad del aire en aquellos sectores que se pueden ver afectados, para establecer estrategias que determinen la relacion entre contaminacion del aire, ruido y efectos en la salud. | 1 año | UMATA | |
| Establecer, promover y fortalecer las estrategias para prevenir y minimizar la generacion de emisiones de contaminantes y ruido a la atmosfera | Programas de descontaminacion establecidos en zonas de contaminadas por aire o ruido de manera indeterminada. | Numero de programas de descontaminacion establecidos en areas y fuente de contaminacion que lo requiera. | Cantidad de materiales utilizados en los programas de descontaminacion establecidos en areas fuente de contaminacion que lo requieran | Calidad de los programas de descontaminacion establecidos en areas fuente de contaminacion que lo requiera. | | Equipos de medicion de gases. | Clasificar areas- fuentes de contaminacion en las zonas que presenten las condiciones de calidad del aire para dicha clasificacion. | Indeterminado | UMATA | |
| Fortalecer espacios de coordinacion, participacion y capacitacion que involucren a los diferentes actores relacionados con la prevencion y control de la contaminacion del aire. | Comision tecnica nacional intersectorial para la prevencion y el control de la contaminacion del aire de manera periodica. | Informes de las reuniones del grupo de trabajo. | Materiales utilizados en las reuniones del grupo de trabajo | Reuniones completadas del grupo de trabajo | | Equipos de medicion de gases. | Realizar seguimiento a la implementacion de la politica de prevencion y control de la contaminacion del aire. | Periodicamente | UMATA | |

Figura 13. Programa de calidad del aire.

Fuente: Elaboración Propia.

Programa de control de ruido

| | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|---|--|----------------------------|---|--------------|-----------------|
| PROGRAMA: | CONTROL DE RUIDO | | | | | | | | |
| OBJETIVO GENERAL: | Mitigar los efectos causados por el ruido en el proyecto piscicola con tecnologia biofloc. | | | | | | | | |
| | COMPONENTE: | | | Aire | | FECHA: | 05/04/2019 | | |
| | AREA INVOLUCRADA | | | | ACTIVIDAD | | | | |
| | Proyecto piscicola con tecnologia biofloc | | | | Realizacion de seguimiento y monitoreo continuo sobre la intensidad del ruido en el sitio. | | | | |
| ASPECTO AMBIENTAL: | Ruido | | | IMPACTO AMBIENTAL: | Contaminacion del aire. | | | | |
| RESPONSABLE: | Coordinador y trabajadores. | | | | | | | | |
| OBJETIVOS ESPECIFICOS | METAS | INDICADORES | | | UNIDADES DE MEDIDA | EQUIPOS DE MEDICION | PLAN DE ACCION | PLAZO | RECURSOS |
| | | IDG | IDO | ICA | | | | | |
| Controlar la emision de ruido en puntos criticos. | Realizar mediciones semanales de niveles durante 5 meses. | Auditorias ambientales internas para el respectivo cumplimiento de la meta y objetivo planteado. | Bases para el conocimiento de generacion de ruido en el lugar y sus alrededores. | Nivel ruido | Decibelio | Sonometro | Identificar las estrategias a largo plazo y las medidas para combatir el ruido. | 8 meses | UMATA |
| Concientizar a los operarios y demas empleados sobre el nivel permisible de ruido | Alcanzar el 60% del nivel permisible del ruido durante 6 meses. | Evaluacion de proveedores y numero de horas de formacion. | Bases para una gestion ambiental de la calidad auditiva. | Calidad auditiva dentro del proyecto piscicola. | Decibelio | Sonometro | Promover al uso de maquinarias mas silenciosas. | 8 meses | UMATA |

Figura 14. Programa de control de ruido.

Fuente: Elaboración propia.

Programa de uso eficiente ya ahorro de energía.

| | | | | | | | | | |
|---|--|---------------------------------------|--|---|---------------------------|----------------------------|---|--------------|-----------------|
| PROGRAMA: | USO EFICIENTE Y AHORRO DE ENERGIA | | | | | | | | |
| OBJETIVO GENERAL: | Emplear estrategias de produccion mas limpia para mitigar los efectos causados por el consumo energetico en el proyecto piscicola. | | | | | | | | |
| COMPONENTE: | Aire | | | FECHA: | 05/04/2019 | | | | |
| AREA INVOLUCRADA | | | | ACTIVIDAD | | | | | |
| Proyecto piscicola con tecnologia biofloc | | | | Realizacion de seguimiento y monitoreo continuo sobre el consumo mensual de energia electrica en los equipos. | | | | | |
| ASPECTO AMBIENTAL: | Ruido | | | IMPACTO AMBIENTAL: | Contaminacion del aire. | | | | |
| RESPONSABLE: | Coordinador y trabajadores. | | | | | | | | |
| OBJETIVOS ESPECIFICOS | METAS | INDICADORES | | | UNIDADES DE MEDIDA | EQUIPOS DE MEDICION | PLAN DE ACCION | PLAZO | RECURSOS |
| | | IDG | IDO | ICA | | | | | |
| Controlar el consumo de energia electrica en puntos criticos. | Realizar mediciones semanales sobre el consumo energetico durante 7 meses que reduzcan un 5% el consumo electrico. | Consumo de energia registrado por mes | Consumo de energia registrado semestralmente | Nivel de consumo de energia | Voltaje | Medidor digital de energia | Determinar las estrategias a mediano plazo y las medidas para disminuir el consumo electrico. | 8 meses | UMATA |

Figura 15. Programa de uso eficiente ya ahorro de energía.

Fuente: Elaboración propia.

Programa de gestión integral de residuos sólidos

| PROGRAMA: | GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS | | | | | | | | |
|---|--|---|--|--|--------------------------------|---|---|---------|----------|
| OBJETIVO GENERAL: | Garantizar la gestión integral de los residuos desde su generación hasta su disposición final, de acuerdo con la normatividad ambiental legal vigente y los compromisos ambientales de la gerencia. | | | | | | | | |
| COMPONENTE: | suelo | | | FECHA: | 05/04/2019 | | | | |
| AREA INVOLUCRADA | | | | ACTIVIDAD | | | | | |
| Proyecto piscícola con tecnología biofloc | | | | Implementación en el proyecto el procedimiento del manejo integral de residuos sólidos. Sensibilizar y concientizar a los trabajadores en el manejo de los residuos sólidos de la organización. | | | | | |
| ASPECTO AMBIENTAL: | Generación de residuos | | | IMPACTO AMBIENTAL: | Contaminación del suelo y aire | | | | |
| RESPONSABLE: | Coordinador y trabajadores. | | | | | | | | |
| OBJETIVOS ESPECIFICOS | METAS | INDICADORES | | | UNIDADES DE MEDIDA | EQUIPOS DE MEDICION | PLAN DE ACCION | PLAZO | RECURSOS |
| | | IDG | IDO | ICA | | | | | |
| Caracterizar los residuos sólidos generados. | Realizar la separación de residuos en canecas, con código de colores: caneca verde: Residuos orgánicos. Caneca Azul: Residuos Reciclables. Caneca roja: Residuos Peligrosos, disminuyendo la inadecuada disposición de residuos. | Generación de residuos registrado por mes por código de colores (kg/[habitante*mes] | Generación de residuos registrado Semestralmente por código de colores (kg/[habitante*mes] | Total, de generación de residuos por código de colores. | Kg | Peso | Colocar puntos ecológicos para la disposición de residuos, de acuerdo a los tipos que se generen en las diferentes áreas. | 7 meses | UMATA |
| Desarrollar cada una de las etapas de la gestión de residuos: Segregación, almacenamiento, tratamiento y disposición final. | Realizar la clasificación o separación en la fuente de los residuos sólidos generados en las canecas o bolsas correspondientes periódicamente durante 6 meses. | Cantidad de residuos sólidos reciclables / Cantidad de residuos peligrosos por mes. | Cantidad de residuos sólidos reciclables / Cantidad de residuos peligrosos semestralmente. | Inventario de cantidades de residuos sólidos reciclables y residuos peligrosos, semestralmente. | Kg | Peso | Realizar seguimiento a la clasificación de residuos sólidos para así asegurar una buena implementación de la misma. | 1 año | UMATA |
| Realizar programas de educación ambiental a la población sobre el manejo y segregación adecuada de los residuos. | Llevar a cabo el cumplimiento de las capacitaciones e implementar lo aprendido. | Numero de personas instruidas. | | | % Cumplimiento | Registro de las charlas realizadas y las asistencias. | Capacitar a la totalidad de la población involucrada en el proyecto activamente. | 7 meses | UMATA |

Figura 16. Programa de gestión integral de residuos sólidos.

Fuente: Elaboración propia.

Programa de educación ambiental.

| PROGRAMA: | EDUCACION AMBIENTAL | | | | | | | | |
|--|---|---|-----|-----|--|------------------------|--|---------|----------|
| OBJETIVO GENERAL: | Garantizar la educacion ambiental y capacitacion tanto a los operarios como a la poblacion. | | | | | | | | |
| FECHA: | | | | | | | 05/04/2019 | | |
| AREA INVOLUCRADA | | | | | ACTIVIDADES | | | | |
| Proyecto piscicola con tecnologia biofloc y poblacion. | | | | | Capacitacion ambiental. Practicas ambientales | | | | |
| RESPONSABLE: | Coordinador y trabajadores. | | | | | | | | |
| OBJETIVOS ESPECIFICOS | METAS | INDICADORES | | | UNIDADES DE MEDIDA | EQUIPOS DE MEDICION | PLAN DE ACCION | PLAZO | RECURSOS |
| | | IDG | IDO | ICA | | | | | |
| Capacitar a la totalidad de los operarios del proyecto en referencia al tema ambiental, incluyendo el manejo y uso adecuado de los recursos. | Efectuar el 100% de las charlas durante el tiempo establecido. | Cantidad de personas capacitadas en el mes. | | | % del cumplimiento | Asistencia | Realizacion de talleres y formacion ambiental. | 2 meses | UMATA |
| Capacitar a la comunidad beneficiaria del servicio sobre la importancia de la proteccion y cuidado del medio ambiente y sus recursos. | Efectuar el 100% de las charlas durante el tiempo establecido. | Cantidad de personas capacitadas en el mes. | | | % del cumplimiento | Registro de encuentros | Charlas, Socializacion, jornadas de sencibilizacion. | 3 meses | UMATA |

Figura 17. Programa de educación ambiental.

Fuente: Elaboración propia.

Actividad 11. Establecer controles operacionales para los impactos identificados.

A continuacion, se muestran los controles operacionales para la mitigacion de cada impacto (ver tabla 8).

Tabla 8. *Controles operacionales*

| Impactos ambientales | Control operacional |
|--|--|
| Agotamiento del recurso hídrico | Procedimientos para documentar y registrar el consumo del recurso. Realizar campañas de prevencion del agua. |
| Contaminación del agua | Controles de ingenieria. Muestreo de calidad del agua y procedimiento y analisis. |
| Degradación del suelo | Disposicion adecuada de residuos. Procedimiento para gestion de residuos. |
| Contaminación del aire | Procedimientos para la medicion de ruido ambiental y ocupacional. Gestion de recursos para equipos de medicion. |

Fuente: Elaboracion propia.

ACTIVIDAD 12. Determinar modelos de formatos que permitan llevar evidencias de las actividades propuestas.

Formato de evidencias.

| FORMATO DE EVIDENCIAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|---------------------|-----------------|------|-----------|-------|-------|--------------------|-----------------|------|------------|-------|-------|--------------------|-----------------|------|-----------|-------|-------|--------------------|-----------------|------|-----------|-------|-------|--------------------|-----------------|------|-----------|-------|-------|
| NOMBRE DEL PROYECTO: | | | | | | | | | | ACTIVIDAD: | | | | | | | | | | FECHA: | | | | | | | | | | |
| COORDINADOR: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N° DE ORDEN | APELLIDOS Y NOMBRES | SEMANA # 1 | | | | | Retrosalimentación | SEMANA # 2 | | | | | Retrosalimentación | SEMANA # 3 | | | | | Retrosalimentación | SEMANA # 4 | | | | | Retrosalimentación | SEMANA # 5 | | | | |
| | | Del _ al _ de _ | | | | | | Del _ al _ de _ | | | | | | Del _ al _ de _ | | | | | | Del _ al _ de _ | | | | | | Del _ al _ de _ | | | | |
| | | TEMA: | | | | | | TEMA: | | | | | | TEMA: | | | | | | TEMA: | | | | | | TEMA: | | | | |
| | | PARTICIPÓ | | EVIDENCIA | | | | PARTICIPÓ | | EVIDENCIA | | | | PARTICIPÓ | | EVIDENCIA | | | | PARTICIPÓ | | EVIDENCIA | | | | PARTICIPÓ | | EVIDENCIA | | |
| | SI | NO | Foto | Audio | Vídeo | Otros | SI | NO | Foto | Audio | Vídeo | Otros | SI | NO | Foto | Audio | Vídeo | Otros | SI | NO | Foto | Audio | Vídeo | Otros | SI | NO | Foto | Audio | Vídeo | Otros |
| 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Figura 18. Formato de evidencias.

Fuente: Elaboracion propia.

Tabla 9. *Indicadores de desempeño de gestión.*

| Indicador de desempeño de gestión | | |
|---|---|---|
| Objetivo | Mejorar continuamente los procesos ambientales optimizando su gestión. | |
| Indicador | Nombre | Mejora continua |
| | Formula | (N° de Acciones Correctivas y Preventivas Ambientales Cerradas / Numero de acciones Correctivas y preventivas Ambientales generadas en el periodo)*100. |
| | Meta | >80% |
| | Frecuencia de medición | Trimestral |
| Responsable de la gestión | Personal ambiental a cargo | |
| Origen o fuentes de datos | Listado Maestro de Acciones Correctivas y Preventivas Acciones correctivas y Preventivas. | |
| Procedimientos - Actividades Críticas para el Logro del Indicador | Procedimiento de Acciones Correctivas y Preventivas | |

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 10. *Indicadores de desempeño de gestión.*

| Indicador de desempeño de gestión | | |
|---|--|---------------------------------------|
| Objetivo | Asegurar el cumplimiento de las obligaciones legales y de otra índole ambientales aplicables al proyecto. | |
| Indicador | Nombre | Cumplimiento Legal. |
| | Formula | N° de Sanciones y Multas Ambientales. |
| | Meta | 0 |
| Frecuencia de medición | semestral | |
| Responsable de la gestión | Personal ambiental a cargo | |
| Origen o fuentes de datos | Reportes de la Autoridad Ambiental | |
| Procedimientos - Actividades Críticas para el Logro del Indicador | Matriz de Requisitos Legales Ambientales | |

Fuente: Elaboración propia.

Indicadores del Desempeño Operacional

Los indicadores diseñados para medir el desempeño operacional ambiental, se crean con el fin de proporcionar información sobre el desempeño de los materiales de entrada como las materias primas, insumos, energía, suministros, etc., requeridas para el desarrollo del proyecto piscícola, por ende las actividades del proceso operativo como instalación, operación, mantenimiento, uso del terreno y todos aquellos elementos de salida requeridos como productos, residuos, etc.; se les debe mitigar a través de los siguientes indicadores establecidos.

Tabla 11. *Indicadores de desempeño operacional.*

| Indicador de desempeño operacional | | |
|---|--|---|
| Objetivo | Lograr un manejo adecuado de los residuos generados. | |
| Indicador | Nombre | Residuos Peligrosos |
| | Formula | $(\text{Residuos peligrosos aprovechados} / \text{Total de residuos peligrosos generados}) * 100$ |
| | Meta | Lograr el aprovechamiento del 50% de los residuos peligrosos generados mediante gestores autorizados. |
| | Frecuencia de medición | semestral |
| Responsable de la gestión | Personal ambiental a cargo | |
| Origen o fuentes de datos | Actas de Entrega Gestores Autorizados. Actas de Entrega Residuos Aprovechables. Registro de pesos de residuos peligrosos / aprovechables generados y entregados. | |
| Procedimientos - Actividades Críticas para el Logro del Indicador | Programa Manejo Integral de Residuos. Procedimiento Manejo Integral de Residuos. | |

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 12. *Indicadores de desempeño operacional.*

| Indicador de desempeño operacional | | |
|---|---|--|
| Objetivo | Observar, verificar y evaluar el estado ambiental de equipos, operaciones, instalaciones y en general dentro del proyecto piscícola. | |
| Indicador | Nombre | Cobertura de Inspecciones |
| | Formula | (No. de equipos y elementos en general inspeccionados / No. de equipos y elementos en general programados para inspección)*100 |
| | Meta | ≥90% |
| | Frecuencia de medición | semestral |
| Responsable de la gestión | Personal ambiental a cargo | |
| Origen o fuentes de datos | Registros de Inspecciones Ambientales Informes de Inspecciones Ambientales | |
| Procedimientos - Actividades Críticas para el Logro del Indicador | Programa de Inspecciones Ambientales Procedimiento de Inspecciones Ambientales Registros de Inspecciones Ambientales Informes de Inspecciones Ambientales | |

Fuente: Elaboración propia.

Indicadores de Condición Ambiental

Los indicadores de condición ambiental propuestos para el proyecto piscícola con tecnología biofloc, se crearon con el fin de controlar los impactos generados por la actividad productiva del proyecto; como el ruido, las emisiones, los cuales se considera que son los impactos más significativos durante la operación del proyecto.

Tabla 13. *Indicadores de desempeño de gestión.*

| Indicador de condición ambiental | |
|---|---|
| Objetivo | Evaluar los niveles de presión sonora de emisión producida por las bombas de presión en el proyecto piscícola. |

| | | |
|------------------|---|---|
| Indicador | Nombre | Ruido Ambiental |
| | Formula | No. de zonas evaluadas con resultado inferior al valor límite permisible / No. total de zonas evaluadas |
| | Meta | 1 |
| | Frecuencia de medición | Según recomendaciones de los estudios higiénicos. |
| | Responsable de la gestión | Personal ambiental a cargo |
| | Origen o fuentes de datos | Estudio Ruido Ambiental |
| | Procedimientos - Actividades Críticas para el Logro del Indicador | Programa Control de Fuentes de Emisión Atmosférica y Ruido |

Fuente: Elaboración propia.

Actividad 14. Definir la metodología de evaluación de desempeño ambiental.

Para valorar la significancia de los aspectos ambientales del proyecto piscícola, se tienen en cuenta tres criterios de evaluación:

Criterio legal. Para esta evaluación se tiene en cuenta si existe un requisito legal normativo asociado al aspecto ambiental y de igual forma se le da cumplimiento.

Criterio impacto ambiental. En esta instancia se evalúa la frecuencia con que se presenta el aspecto ambiental, severidad y el alcance del impacto ambiental. La primera, hace referencia a la repetición con la que se está presentando un aspecto ambiental en su interacción con el medio ambiente; la severidad, describe el tipo de cambio sobre el recurso natural que genera la interacción del aspecto con el medio ambiente; por último el alcance, establece el área de influencia que pudiese verse afectada por el impacto ambiental generado.

Criterio de partes interesadas. Por otro lado este criterio está dirigido a la presencia de acuerdos o reclamaciones por parte de la población, los clientes, trabajadores, los proveedores etc.

Capítulo 4. Diagnostico final

Durante el periodo de pasantías en la unidad municipal de asistencia técnica agropecuaria, entidad perteneciente a la alcaldía municipal de Aguachica – Cesar. Se trabajó como apoyo ambiental al personal de la Umata en el proyecto piscícola con tecnología biofloc, realizando labores de inspección y registrando datos obtenidos con el fin de darle cumplimiento al plan de trabajo.

Una vez y se comenzaron a tomar los parámetros y se identificaron cada uno de los materiales y procesos que lleva a cabo el funcionamiento del estanque, se evidencio en gran medida la falta de un sistema de gestión ambiental que permitiera, solventar cada una de las necesidades encontradas, es por ello que cada uno de los objetivos planteados, fueron radicales para darle un mejor funcionamiento a este proyecto. Ya que, no contaba con muchos aspectos que son necesarios que se involucren dentro de este tipo de programas. La falta de una educación ambiental en la zona, el desconocimiento del uso racional del recurso hídrico y entre otras situaciones que la población no concientiza, llevo a que se tuviera en cuenta este tipo de capacitaciones en la población, puesto que es importante que se familiaricen con su entorno.

Ahora bien, se dificultaron en cierta medida muchos parámetros ya que el proyecto se encuentra localizado en una vereda aislada de la zona urbana del municipio, también al llegar se evidenciaba la falta de organización, puesto que no había señalización ni áreas de acopio específicas. Por consiguiente, en este trabajo se pueden ver reflejados cada una de las actividades que se desarrollaron con el objetivo de dar solución a los problemas presentes y de igual forma

tener información de primera mano sobre las características y desarrollo de proyectos tan factibles como son este tipo de estanques con tecnología biofloc.

A pesar de ser un trabajo arduo dado a la falta de información, en cuanto a clasificación y desechos generados, se logró finalmente crear medidas de manejo generando un mejor desempeño, desarrollar formatos que sirvieran para la adquisición de información detallada, optar políticas y medidas ambientales que permitieran un óptimo funcionamiento del proyecto. La creación de metodologías de evaluación que permita identificar que fallas se presentan y en que se puede mejorar han sido de suprema importancia, buscando así llevar la fase del proyecto a obtener un desarrollo sostenible para con el medio ambiente.

Capítulo 5. Conclusiones

Como resultado del trabajo desarrollado durante el periodo de pasantías, se puede concluir que el proyecto piscícola con tecnología biofloc, se encuentra en mejores condiciones dado a la formulación del sistema de gestión ambiental, donde se tuvieron en cuenta muchos lineamientos a desarrollar a partir de la Norma 14001 – 2015, para su eficaz funcionamiento.

Por medio de la revisión inicial que se llevó a cabo en el proyecto piscícola con tecnología biofloc, se evidencio la carencia de las prácticas de gestión ambiental y por ende tampoco contaba con tratamientos y manejos que llevaran a la mitigación de los impactos ambientales presentados.

Es por ello que se optó por realizar listas de chequeos que ayudaran a indicar los puntos de dificultad presentes dentro del proyecto, para así posteriormente establecer los aspectos ambientales presentes y seguidamente brindarles una evaluación a esos impactos generados estableciendo así, que los parámetros más importantes a evaluar son la generación de residuos sólidos y el alto consumo de energía.

Por otro lado, se logró determinar la política ambiental para darla a conocer a los operarios y a la comunidad que se hace parte de este proyecto. Finalmente se logra definir y establecer los objetivos ambientales, metas y mecanismos a cumplir mediante los programas de gestión ambiental formulados. Que permitan llevar una reducción de impactos y un desarrollo sostenible dentro del proyecto y población.

Capítulo 6. Recomendaciones

Se sugiere la implementación de los indicadores de control para tener en cuenta las medidas respectivas en caso de que se requiera.

Hacer uso de los formatos de verificación para tener información calificada sobre los Encuentros y procesos que se realicen dentro y fuera del proyecto.

La implementación de este tipo de formulación de sistemas en las diversas actividades productivas ya que permite un mayor desempeño en su organización.

Tener en cuenta la política ambiental diseñada, con el fin de ser avalada ante los organismos constituyentes para asegurar la implementación de la misma dentro del proyecto, con el fin de garantizar el funcionamiento del mismo bajo los lineamientos legales que esta requiere.

Para finalizar se recomienda actualizar cada uno de los datos, de este trabajo para tener información actualizada sobre los procesos y fallas que se presentan mensualmente.

Referencias

- Norma tecnica colombiana. (2015). Obtenido de Congreso de la República. (24 de 01 de 1979). ley 9 de 1979. Obtenido de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=1177>
- Aguachica, A. (2020). *Primero AGUACHICA*. Obtenido de https://aguachicacesar.micolombiadigital.gov.co/sites/aguachicacesar/content/files/000396/19779_pdm-2020--2023-primero-aguachica.pdf
- Aguachica, A. d. (2016). *file:///C:/Users/DELL/Downloads/365841918-Plan-de-Desarrollo-Par-Un-Nuevo-Aguachica-Incluyente-y-en-Paz.pdf* .
- Aguachica, A. d. (2016). *Sumate aguachica incluyente*. Obtenido de <http://www.aguachicacesar.gov.co/dependencias.shtml>.
- Caldas, U. d. (2019). *PRODUCCIÓN INTENSIVA DE TILAPIA ROJA CON TECNOLOGÍA*. Obtenido de <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/16255/PRODUCCI%C3%93N%20INTENSIVA%20DE%20TILAPIA%20ROJA%20CON%20TECNOLOG%C3%8DA%20BIOFLOC%20EN%20EL%20MUNICIPIO%20DE%20RIVERA%20HUILA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Cesar, A. d. (2012). http://aguachicacesar.micolombiadigital.gov.co/sites/aguachicacesar/content/files/000061/3028_manual_de_funciones.pdf .
- Colombia, C. d. (1991). Obtenido de www.constitucioncolombia.com
- Definicion, C. (2015). Obtenido de <http://conceptodefinicion.de/cliente/>
- Duarte, v. (2018). Obtenido de http://www.aguachicacesar.gov.co/informacion_general.shtml#geografia
- Miniambiente. (1979). Obtenido de http://www.minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldelRecursoHidrico/pdf/normativa/Decreto_2811_de_1974.pdf
- Municipales, F. (2002). Obtenido de http://pdba.georgetown.edu/Decen/Colombia/munej_fac_colombia.html
- Perez. (2012). <http://repositorio.ufpso.edu.co:8080/dspaceufpso/bitstream/123456789/879/1/27787.pdf>.
- Republica, C. d. (1979). Obtenido de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=1177>
- Sostenible, S. a. (2015). Obtenido de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=78153>

Tomás, U. S. (2019). *PROYECTO PARA LA CREACIÓN DE LA EMPRESA PISCÍCOLA DEL LITORAL EN*. Obtenido de <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/16013/PROYECTO%20PARA%20LA%20CREACION%20DE%20LA%20EMPRESA%20PISCICOLA%20DEL%20LITORAL%20S.A.S.%20PDF.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Apéndices

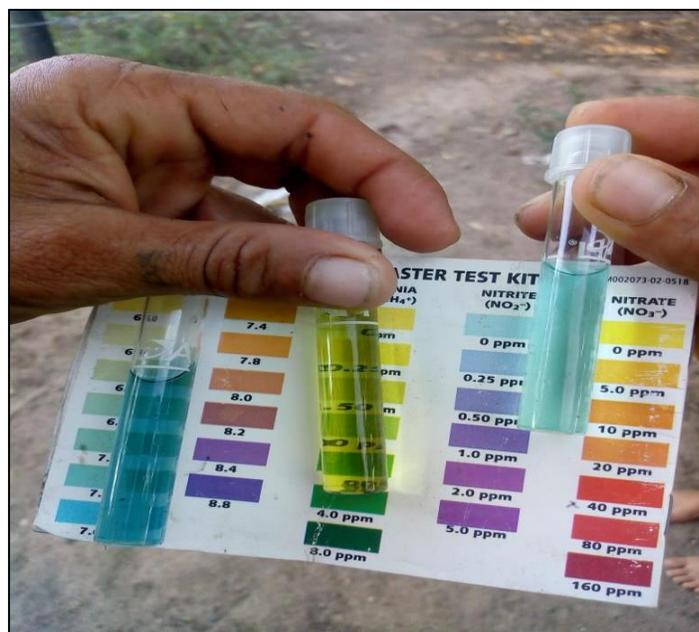


Figura 20. Toma de muestra, parámetros físico químicos del agua.
Fuente: Elaboración propia.



Figura 21 Estanque piscícola con tecnología biofloc.
Fuente: Elaboración propia.



Figura 22. Proyecto piscícola con tecnología biofloc, vereda la Ye.
Fuente: Elaboración propia.



Figura 23 Estanque piscícola con tecnología biofloc.
Fuente: Elaboración propia.