

SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL CON BASE EN LA NORMA TÉCNICA
COLOMBIANA NTC-ISO 14001:2015 PARA LA FINCA EL CASTILLO UBICADA
EN LA VEREDA EL BRILLANTE DEL MUNICIPIO DE TULUÁ EN EL
DEPARTAMENTO VALLE DEL CAUCA.

GINA LUCÍA BLANDÓN OSORIO
ALBERTO JOSÉ SOTO CARMONA

UNIDAD CENTRAL DEL VALLE DEL CAUCA - UCEVA
FACULTAD DE INGENIERÍAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL
TULUÁ, VALLE DEL CAUCA
2018

SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL CON BASE EN LA NORMA TÉCNICA
COLOMBIANA NTC-ISO 14001:2015 PARA LA FINCA EL CASTILLO UBICADA
EN LA VEREDA EL BRILLANTE DEL MUNICIPIO DE TULUÁ EN EL
DEPARTAMENTO VALLE DEL CAUCA.

GINA LUCÍA BLANDÓN OSORIO

Código: 210131019

ALBERTO JOSÉ SOTO CARMONA

Código: 210131030

Trabajo de trabajo de grado para optar al título de
Ingeniero Ambiental

Director

ANDRÉS FERNANDO GIL VILLAQUIRÁN

Administrador del medio Ambiente y de los recursos Naturales
Esp. Gerencia de la Calidad y de Organizaciones Internacionales
MBA Administración y estrategia Organizacional

UNIDAD CENTRAL DEL VALLE DEL CAUCA - UCEVA

FACULTAD DE INGENIERÍAS

PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL

TULUÁ, VALLE DEL CAUCA

2018

Nota de aceptación

Firma del Director

Firma del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Dios por permitirnos formular este trabajo de grado, el cual significa un logro más en nuestras vidas.

A la Unidad Central del Valle del Cauca por brindarnos la oportunidad de adquirir conocimientos y contribuir en nuestro crecimiento personal y profesional. A los profesores Sandra Santacoloma, María Eugenia Buitrago, Luis Carlos Villegas, Germán Cobo Mejía y demás docentes que gracias a su esfuerzo y dedicación nos transmitieron una gran cantidad de conocimientos, además de influir en nuestro aprendizaje, nos enseñaron que con esmero se pueden lograr los objetivos que nos planteemos en nuestras carreras profesionales, siempre y cuando tengamos disciplina y responsabilidad.

A la organización cafetera, por aceptar llevar a cabo este proyecto en su empresa y colaborarnos en la realización del mismo, también por proporcionar la información necesaria sobre las actividades que esta realiza.

A nuestro director de trabajo de grado Andrés Fernando Gil Villaquirán que gracias a su compromiso y disposición de brindarnos su apoyo, conocimiento y tiempo para el entendimiento y ejecución de este proyecto.

TABLA DE CONTENIDO

	pág.
TABLA DE CONTENIDO	19
LISTA DE FIGURAS	23
LISTA DE CUADROS	24
LISTA DE FOTOGRAFÍAS	25
GLOSARIO	26
RESUMEN.....	15
INTRODUCCIÓN.....	16
1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	18
2. JUSTIFICACIÓN.....	25
3. OBJETIVOS.....	28
3.1 OBJETIVO GENERAL	28
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	28
4. MARCO REFERENCIAL.....	29
4.1 MARCO TEÓRICO.....	29
4.1.1 Sector cafetero	29
4.1.2 Beneficio	29
4.1.3 Agricultura y desarrollo sostenible	30
4.1.4 Sistema de gestión ambiental.....	31
4.1.5 Objetivo de un Sistema de Gestión Ambiental.....	32
4.1.6 Gestión ambiental en la finca el castillo	32
4.2 MARCO CONCEPTUAL.....	33
4.3 MARCO LEGAL	35
4.4 ESTADO DEL ARTE	36
5. UBICACIÓN DE ÁREA DE ESTUDIO	39
6. METODOLOGÍA	40
6.1 FASE 1: ELABORAR UN DIAGNÓSTICO AMBIENTAL INICIAL EN LA ORGANIZACIÓN POR MEDIO DE UNA REVISIÓN AMBIENTAL INICIAL POR COMPONENTES	40
6.1.1 Lista de chequeo con base a la norma ISO 14001:2015	40

6.1.2 Matriz para la revisión ambiental por componentes.....	40
6.1.3 Visita inicial a la organización	42
6.1.4 Construcción del mapa del proceso productivo del café.....	42
6.1.5 Establecimiento del ciclo de vida del café.....	42
6.2 FASE 2: DEFINIR LA POLÍTICA AMBIENTAL Y DEMÁS COMPONENTES QUE HACEN PARTE DEL DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO DE LA ORGANIZACIÓN CON BASE A LA NORMA ISO 14001:2015.	43
6.2.1 Misión	43
6.2.2 Visión	43
6.2.3 Liderazgo y compromiso.....	43
6.2.4 Política ambiental.....	44
6.2.5 Objetivo ambiental	44
6.2.6 Roles, responsabilidades y autoridades en la organización	44
6.3 FASE 3: ESTRUCTURAR LOS REQUISITOS DE LA NORMA TÉCNICA COLOMBIANA ISO 14001:2015 EN CUANTO A LOS COMPONENTES DE PLANIFICACIÓN, APOYO, OPERACIÓN, EVALUACIÓN Y MEJORA.	45
6.3.1 Componente planificación.....	45
6.3.2 Componente de apoyo.....	49
6.3.3 Operación	51
6.3.4 Evaluación del desempeño.....	52
6.3.5 Mejora.....	52
7. RESULTADOS.....	53
7.1 FASE 1: ELABORAR UN DIAGNÓSTICO AMBIENTAL INICIAL EN LA ORGANIZACIÓN POR MEDIO DE UNA REVISIÓN AMBIENTAL INICIAL POR COMPONENTES	53
7.1.1 Lista de chequeo con base a la norma ISO 14001:2015	53
7.1.2 Matriz para la revisión ambiental por componentes.....	54
7.1.3 Visita inicial a la organización	55
7.1.4 Construcción del mapa del proceso productivo del café.....	56
7.1.5 Establecimiento del ciclo de vida del café.....	57
7.2 FASE 2: DEFINIR LA POLÍTICA AMBIENTAL Y DEMÁS COMPONENTES QUE HACEN PARTE DEL DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO DE LA ORGANIZACIÓN CON BASE A LA NORMA ISO 14001:2015.	58

7.2.1 Misión	58
7.2.2 Visión	58
7.2.3 Liderazgo y compromiso	59
7.2.4 Política ambiental.....	60
7.2.5 Objetivo ambiental	60
7.2.6 Roles, responsabilidades y autoridades en la organización	61
7.3 FASE 3: ESTRUCTURAR LOS REQUISITOS DE LA NORMA TÉCNICA COLOMBIANA ISO 14001:2015 EN CUANTO A LOS COMPONENTES DE PLANIFICACIÓN, APOYO, OPERACIÓN, EVALUACIÓN Y MEJORA.	62
7.3.1 Componente planificación.....	62
7.3.2 Componente de apoyo.....	69
7.3.3 Operación	71
7.3.4 Evaluación del desempeño.....	72
7.3.5 Mejora.....	72
8. PERSONAS QUE PARTICIPAN EN EL PROCESO.....	73
9. RECURSOS DISPONIBLES.....	74
10. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	76
11. CONCLUSIONES	78
12. RECOMENDACIONES.....	80
13. REFERENCIAS	82
ANEXOS.....	86
ANEXO A. MATRIZ DE NORMATIVIDAD APLICABLE A LA ORGANIZACIÓN	86
ANEXO B. LISTA DE CHEQUEO REQUISITOS NTC-ISO 14001:2015.....	98
ANEXO C. REVISIÓN DE PRÁCTICAS AMBIENTALES.....	107
ANEXO D. ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA DEL PRODUCTO.....	112
ANEXO E. VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	113
ANEXO F. METODOLOGÍA PARA LA ESTIMACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS	114
ANEXO G. MATRIZ DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES	119
ANEXO H. MATRIZ DE RIESGOS AMBIENTALES, HUMANOS Y SOCIOECONÓMICOS.....	130
ANEXO I. MATRIZ DE REQUISITOS AMBIENTALES LEGALES APLICABLES A LA ORGANIZACIÓN.....	141

ANEXO J. MATRIZ DE PRIORIZACIÓN DE IMPACTOS	152
ANEXO K. MATRIZ DE PRIORIZACIÓN DE RIESGOS	154
ANEXO L. PROGRAMAS Y FICHAS DE PROYECTOS.....	156
PROGRAMA 1: MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AIRE	156
PROGRAMA 2: GESTIÓN DEL RECURSO HÍDRICO	163
PROGRAMA 4: GESTIÓN DE LA MASA FORESTAL	173
PROGRAMA 5: MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS.....	177
PROGRAMA 6: GESTIÓN DE INSUMOS	187
ANEXO M. ENCUESTA DIRIGIDA A LOS TRABAJADORES DE LA ORGANIZACIÓN.....	195
ANEXO N. COMUNICACIÓN.....	197
ANEXO Ñ. METODOLOGÍA Y MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y CALIFICACIÓN DE AMENAZAS.....	199
ANEXO O. LISTA DE CHEQUEO PARA EVALUAR EL DESEMPEÑO DE LA ORGANIZACIÓN.....	202
ANEXO P. AUDITORÍA INTERNA	209

LISTA DE FIGURAS

pág.

Figura 1. Beneficio húmedo del café.....	20
Figura 2. Proceso productivo del café.....	30
Figura 3. Ubicación del área de estudio.....	39
Figura 4. Ubicación del área de estudio.....	39
Figura 5. Representación gráfica de resultados de lista de chequeo.....	53
Figura 6. Mapa de procesos de la organización cafetera	56
Figura 7. Procesos a lo largo del ciclo de vida del producto	57
Figura 8. Porcentaje de cumplimiento de las normas aplicables	65

LISTA DE CUADROS

pág.

Cuadro 1. Normas aplicables a la organización.....	35
Cuadro 2. Información general de la finca El Castillo	41
Cuadro 3. Lista de chequeo de liderazgo y compromiso por la alta dirección	44
Cuadro 4. Matriz de requisitos ambientales legales aplicables a la organización..	48
Cuadro 5. Lista de chequeo para evaluar el desempeño de la organización.....	52
Cuadro 6. Información general de la finca El Castillo	54
Cuadro 7. Lista de chequeo de liderazgo y compromiso por la alta dirección	59
Cuadro 8. Asignación de roles y responsabilidades	61
Cuadro 9. Matriz de oportunidades asociados a los impactos ambientales beneficiosos.....	63
Cuadro 10. Programas y proyectos formulados.....	67
Cuadro 11. Disponibilidad de recursos	69
Cuadro 12. Verificación de competencia	69
Cuadro 13. Listado de documentación exigida por la ISO 14001 de 2015.	71
Cuadro 14. Personas que participan en el proceso	73
Cuadro 15. Costos de recursos humanos.....	74
Cuadro 16. Costo de recursos económicos	74
Cuadro 17. Costo total sistema de gestión ambiental.....	75
Cuadro 18. Cronograma de actividades	76

LISTA DE FOTOGRAFÍAS

	pág.
Fotografía 1. Tolva.....	21
Fotografía 2. Despulpadoras.....	21
Fotografía 3. Tratamiento de lombricompostaje.....	21
Fotografía 4. Tanque de fermentación.....	22
Fotografía 5. Canal de carreteo	22
Fotografía 6. Silo u horno de secado	22

GLOSARIO

AMBIENTE: es el conjunto de fenómenos o elementos naturales y sociales que rodean a un organismo, a los cuales este responde de una manera determinada.

ASPECTO AMBIENTAL: elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que pueden interferir con el medio ambiente.

AUDITORÍA AMBIENTAL: instrumento de gestión que comprende una evaluación sistemática, documentada, periódica y objetiva del comportamiento de la organización, del sistema de gestión y de los procedimientos designados a proteger el medio ambiente

BENEFICIO DE CAFÉ: proceso en el cual se logra la transformación de café en cereza a café pergamino seco mediante la separación de las partes del fruto y secado de los granos.

CAFÉ CEREZA: es el fruto del café que se recolecta maduro, compuesto de dos granos envueltos en una cáscara

CAFÉ PERGAMINO SECO: es el producto del beneficio del grano, el cual se obtiene después de quitarle la cáscara y el mucílago, lavarlo y secarlo hasta una humedad del 12%.

CONTAMINACIÓN ACÚSTICA: más intangible pero no menos importante en un análisis ambiental, es la medición en la contaminación por ruido.

CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA: es la presencia en el ambiente de cualquier sustancia química, objetos, partículas, o microorganismos que alteran la calidad ambiental y la posibilidad de vida.

CONTAMINACIÓN DEL SUELO: es el depósito de desechos degradables o no degradables que se convierten en fuentes contaminantes del suelo.

CONTAMINACIÓN HÍDRICA: cuando la cantidad de agua servida pasa de cierto nivel, el aporte de oxígeno es insuficiente y los microorganismos ya no pueden degradar los desechos contenidos en ella, lo cual hace que las corrientes de agua se asfixien, causando un deterioro de la calidad de las mismas

CONTAMINACIÓN: es un cambio perjudicial en las características químicas, físicas y biológicas de un ambiente o entorno. Afecta o puede afectar la vida de los organismos y en especial la humana.

DEFORESTACIÓN: término aplicado a la desaparición o disminución de las superficies cubiertas por bosques, hecho que tiende a aumentar en todo el mundo.

DEGRADACIÓN DE SUELOS: reducción o pérdida de la productividad biológica o económica y la complejidad de las tierras agrícolas

DESARROLLO SOSTENIBLE: es aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades.

DESMUCILAGINADOR: es un equipo utilizado en el beneficio del café, por medio del cual se le desprende el mucílago, se lava y se clasifica el grano de café.

DESPULPADO: etapa del beneficio ecológico del café en la cual se separa los granos de café de la pulpa sin adición de agua.

ECOSISTEMA: complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y de microorganismos y su medio no viviente que interactúan como una unidad funcional.

EDUCACIÓN AMBIENTAL: acción y efecto de formar e informar a colectividades sobre todo lo relacionado con la definición, conservación y restauración de los distintos elementos que componen el medio ambiente.

EROSIÓN: pérdida de la capa vegetal que cubre la tierra, dejándola sin capacidad para sustentar la vida.

GESTIÓN AMBIENTAL: es el conjunto de las actividades humanas que tiene por objeto el ordenamiento del ambiente y sus componentes principales, como son: la política, el derecho y la administración ambiental.

IMPACTO AMBIENTAL: es la repercusión de las modificaciones en los factores del Medio Ambiente, sobre la salud y bienestar humanos. Y es respecto al bienestar donde se evalúa la calidad de vida, bienes y patrimonio cultural, y concepciones estéticas, como elementos de valoración del impacto.

LICENCIA AMBIENTAL: es la autorización que otorga la autoridad ambiental competente para la ejecución de una obra o actividad, sujeta al cumplimiento por el beneficiario de la licencia, de los requisitos que la misma establezca, relacionadas con la prevención, mitigación, corrección, compensación y manejo de los efectos ambientales de la obra o actividad autorizada.

LIXIVIADOS: líquidos tóxicos y altamente contaminantes generados por la filtración del agua de lluvia entre los detritos de un vertedero.

MUCÍLAGO: sustancia hialina, incolora y más o menos turgente que recubre el fruto del café una vez se haya despulpado.

ORGANIZACIÓN: la compañía, sociedad, firma, empresa, autoridad o institución, o parte o combinación de ellas, tenga o no personalidad jurídica, sea pública o privada, que tiene sus propias funciones y administración.

POLÍTICA AMBIENTAL: conjunto sistematizado de objetivos y metas que establece las prioridades en la gestión ambiental de una determinada organización.

RECICLAJE: consiste en convertir materiales ya utilizados en materias primas para fabricar nuevos productos.

RECURSOS NATURALES: son aquellos bienes existentes en la Tierra y que la humanidad aprovecha para su subsistencia, agregándoles un valor económico.

RECURSOS NO RENOVABLES: son aquellos bienes que existen en la Tierra en cantidades limitadas. En su mayoría son minerales tales como el petróleo, el oro, el platino, el cobre, el gas natural, el carbón, etc.

RECURSOS RENOVABLES: son aquellos bienes que existen en la Tierra y que no se agotan, tales como el aire, el viento, el agua del mar. Se reproducen solos o con la ayuda del hombre.

RESERVA NATURAL: área en la cual existen condiciones primitivas de flora y fauna.

RESIDUOS SÓLIDOS: son residuos sólidos aquellas sustancias, productos o subproductos en estado sólido o semisólido de los que su generador dispone, o está obligado a disponer, en virtud de lo establecido en la normatividad nacional o de los riesgos que causan a la salud y el ambiente.

RESUMEN

En el presente trabajo se diseñó un sistema de gestión ambiental con base en la norma técnica colombiana NTC-ISO 14001:2015 para la finca El Castillo ubicada en la vereda El Brillante del municipio de Tuluá en el departamento Valle del Cauca con el fin de plantear medidas para controlar y mitigar los aspectos e impactos ambientales significativos y cumplir con la normatividad ambiental vigente.

Para el diseño del sistema de gestión ambiental en la organización el castillo, inicialmente se realizó un diagnóstico ambiental, identificando y analizando la situación ambiental actual de la empresa, lo cual permitió formular el direccionamiento estratégico de la organización, donde está contenida la política ambiental, la misión, la visión y demás ítems contenidos en la norma. Posteriormente se estructuraron los requisitos de la ISO 14001 del 2015. Para el desarrollo del componente de planificación se identificaron y evaluaron los aspectos e impactos ambientales de la organización, los riesgos en el entorno humano, ambiental y socioeconómico, y por último los requisitos legales.

Con base a lo anterior, se encontró que los recursos ambientales que se están viendo significativamente afectados por las prácticas poco sostenibles que están realizado en la organización son el aire, el agua y el suelo. En lo que respecta al aire se le atribuye a las quemas que se están realizando en el proceso productivo y al ruido emitido por las diferentes actividades; en lo concerniente al agua, es debido al derroche y al manejo inadecuado de las aguas residuales producto del beneficio del café y lavado de porquerizas, por otro lado, lo relacionado al suelo, es ocasionado por la deforestación, el manejo inadecuado de residuos sólidos y la infiltración de lixiviados y productos químicos.

Teniendo en cuenta lo anterior, se procedió plantear programas con sus respectivos proyectos, los cuales contienen objetivos, localización, competencia, tiempo de ejecución, presupuesto, metas e indicadores de seguimiento, con el fin de crear una oportunidad de mejora para la organización en materia ambiental. Una vez terminado el componente de planificación se procedió al desarrollo del componente de apoyo, operación, evaluación del desempeño y mejora, los cuales permitirán la mejora continua de la organización y el desarrollo exitoso del sistema de gestión ambiental.

INTRODUCCIÓN

Vivimos sobre un planeta generoso sometido a un esfuerzo de proporciones tan gigantescas como jamás se conoció en la historia de la humanidad, el suelo vegetal está siendo explotado hasta el límite de sus posibilidades con el fin de proporcionar alimentos a una población cuyo ritmo de crecimiento ha desbordado las previsiones más aventuradas.¹ En la actualidad los problemas medio ambientales en las organizaciones tienden a aumentar debido a la falta de atención y control, además de la creciente demanda de bienes y servicios provocada por el aumento poblacional y el creciente desarrollo económico, es decir, una sociedad consumista tiende a requerir más recursos naturales para cubrir sus necesidades.

La producción de café no está exenta de esto, para esta se requiere básicamente el uso directo del suelo para la siembra y la cosecha del mismo, lo cual implica el uso de agroquímicos y técnicas que deterioran el suelo pero aumentan la producción. Por otro lado está el uso excesivo del agua y de energía para el beneficio tradicional del café, además de la generación de aguas residuales y residuos sólidos asociados a esta actividad.

Las prácticas agrícolas que se desarrollan actualmente en la organización tienden a afectar considerablemente los recursos naturales, por ejemplo, la aplicación de agroquímicos para el control de plagas para mejorar la calidad del café y fertilizantes para el aumento de la producción del café, tiene repercusiones sobre el medio ambiente ya que trazas de agroquímicos y fertilizantes pueden infiltrarse al suelo causando no solo la contaminación de este sino también de fuentes hídricas subterráneas y superficiales alterando sus características físicas, químicas y microbiológicas.

Con este trabajo se pretende fortalecer el componente ambiental de la realización en la organización a través de un diagnóstico ambiental, que permitió la definición de la política ambiental y demás componentes que hacen parte del direccionamiento estratégico, y con base a estos estructurar los requisitos de la norma técnica colombiana ISO 14001:2015 en cuanto a los componentes de planificación, apoyo, operación, evaluación y mejora, desde el proceso de siembra hasta el proceso de empaque de café pergamino seco; con el fin de dar pautas para mejorar las actividades del proceso productivo de la organización, reduciendo

¹ ELEGIDO, M. El impacto de la agricultura sobre el medio ambiente. [En Línea]. [Citado 1 Diciembre 2017]. Disponible en internet: <
http://www.mapama.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/revistas/pdf_reas/r090_01.pdf>.

los impactos ambientales negativos y aumentando los impactos ambientales positivos, dando cumplimiento a las diferentes normatividades ambientales vigentes por medio de buenas prácticas ambientales, para así contribuir con la conservación del medio ambiente y preservación del suelo, dando como resultado un aumento de la capacidad productiva de la finca El Castillo ubicada en la Vereda el Brillante del municipio de Tuluá en el departamento Valle del Cauca, la cual es una organización dedicada a la producción tradicional de café pergamino seco.

1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

El Castillo es una finca ubicada en la vereda El Brillante perteneciente al municipio de Tuluá que ha pertenecido a diferentes generaciones de una misma familia, por lo que se podría decir que es una finca cafetera con tradición familiar. Actualmente la finca cuenta con 50 hectáreas de las cuales 44,5 hectáreas están dedicadas al cultivo de café, cabe resaltar que el dueño planea comprar más lotes para seguir expandiéndola.

El Castillo además del cultivo de café, tiene cultivos de plátano, yuca y banano, actualmente tiene un beneficiadero (convencional), aunque cabe resaltar que están en proceso de construcción de un beneficiadero moderno, cuenta con dos casas, una porqueriza con aproximadamente 37 cerdos, 20 gallinas las cuales no cuentan con corrales o galpones, una pesebrera que cuenta con dos mulas las cuales hacen la labor de transportar la cereza de café desde determinado punto hasta el beneficiadero, tiene un área destinada a la práctica de apicultura y otra destinada al lombricompostaje. La finca es muy afortunada por contar con cuatro nacimientos de agua, uno de los cuales es usado para todas las labores de la casa, de la producción, beneficio, lavado de porquerizas y pesebrera.

La finca cuenta con los servicios de trece trabajadores directos, de los cuales tres habitan actualmente en las viviendas de la finca y diez se transportan todos los días desde sus hogares; once de ellos son los encargados de todas las tareas en lo que respecta a la producción (siembra, fertilización, control de plagas y enfermedades, recolección, etc), dos de ellos son los encargados del beneficio del café (despulpado, lavado, secado) y de la alimentación de los cerdos, aseo de pesebreras y porquerizas. Estos trece trabajadores laboran en la finca durante todo el año, pero en épocas de cosecha (Abril – Junio; Octubre – Diciembre) el número de trabajadores asciende aproximadamente a 19 trabajadores. En lo que respecta a los 6 trabajadores que se contratan de más en épocas de cosecha, son asignados únicamente para la recolección de la cereza de café y el transporte de la misma. Actualmente la finca está dedicada a la siembra de café variedad Castilla y Suprema, produciendo aproximadamente 2.600 arrobas al año.

El proceso de producción y beneficio del café que se realiza actualmente en la finca El Castillo se puede considerar un proceso artesanal ya que la obtención del grano de café es de forma convencional debido a que la única maquinaria con la que cuenta para el beneficio del café es la despulpadora (en total cuenta con 3 despulpadoras), en otras palabras, el proceso de beneficio del café no cuenta con ninguna tecnología ecológica para obtener el grano de café, como lo es la tecnología DESLIM (Desmucilaginador, Lavador, Limpiador) que fue desarrollada

por CENICAFE dando como origen al proceso BECOLSUB (beneficio ecológico del café y los subproductos).

En el caso del proceso de producción cafetera, la finca aún realiza algunas prácticas que van en contra del cuidado del medio ambiente, aunque han realizado algunas prácticas, como la adecuación de una estructura para el lombricompostaje, para empezar a realizar una producción de café sostenible ya que el dueño de la finca está interesado en obtener certificaciones de tipo ambiental.

En la finca utilizan insecticidas como Clorpirifos el cual es considerado nocivo para el hombre ya que pueden producir neumonitis química por inhalación, la ingestión puede producir obstrucción intestinal, calambres estomacales y convulsiones, el contacto puede causar irritación en los ojos, piel y mucosa, y es considerado peligroso para ecosistemas acuáticos.²

A esto se le suma el uso del glifosato, el cual fue catalogado por la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC) como probablemente cancerígeno para el ser humano por lo tanto cumple con los criterios para ser considerado como un pesticida altamente peligroso según la Red de Acción en Plaguicidas (RAP) y la OMS.³ Por otra parte el pesticida Ridomil es clasificado como un producto moderadamente peligroso si es ingerido y muy peligroso para organismos acuáticos.

Algunos de los efectos que se generan por la producción cafetera en la finca El Castillo son:

- Para la preparación de terrenos: uso de agroquímicos para la eliminación de la capa vegetal, quema de lotes para la eliminación de malezas, tala de árboles y guaduales para la expansión de áreas destinadas para los cultivos.
- Para la plantación: generación de bolsas plásticas provenientes de las plantas de café destinadas a ser trasplantadas y quema de las mismas.
- Para la fertilización, limpieza de arvenses, manejo de enfermedades y plagas: uso de productos químicos como herbicidas, plaguicidas, fertilizantes que generan residuos sólidos (envases), contaminación al suelo, afectación a la salud de los trabajadores, contaminación a fuentes hídricas.

² ARAGRO. Ficha de datos de seguridad Clorpirifos. Febrero del 2007 [En Línea]. [Citado 9 marzo 2017]. Disponible en internet: http://www.sprl.udl.cat/export/sites/Sprl/camp/Fitxes_seguretad/CLORPIRIFOS_25PM_R0-FDS.pdf.

³ RED DE ACCIÓN EN PLAGUICIDAS. Glifosato [En Línea]. [Citado 9 marzo 2017]. Disponible en internet: <http://www.ecologistasenaccion.org/IMG/pdf/informe-pan-glifosato.pdf>.

De acuerdo con la figura 1 los impactos ambientales causados por los subproductos que se generan en el proceso de beneficio húmedo comienzan por el despulpado.

Figura 1. Beneficio húmedo del café



Fuente: autores

En el despulpado se separa la pulpa del café y el grano con la capa de mucilago por medio de una maquina despulpadora, la cereza de café es depositada en una tolva (*fotografía 1*) donde se transporta por medio de tubería de PVC y con la ayuda de la presión del agua a la zona de beneficio, la cereza de café es recibida por las maquinas despulpadoras (*fotografía 2*), donde empieza el proceso de despulpado, en este punto, está la generación de residuos sólidos ya que la pulpa del café representa alrededor del 56% del volumen del fruto y el 40% del peso del fruto fresco⁴, una vez retirado del grano, la pulpa es conducida por medio de un tubo de PVC a un sitio adaptado con paredes de guadua, techo fabricado a base de guadua y plástico (*fotografía 3*), donde se realiza el tratamiento a la pulpa por medio de lombricompostaje con lombriz californiana, después de un periodo de 3 a 4 meses es dispuesto alrededor de los cultivos de yuca, plátano, banano y en especial al del café como compost, cabe resaltar que hay una zona en el área del lombricompostaje que está a cielo abierto, es decir, que no tiene techo.

⁴ANACAFÉ. Manejo de los subproductos [En Línea]. [Citado 22 febrero 2017]. Disponible en internet: https://www.anacafe.org/glifos/index.php?title=Caficultura_ManejoSubproductos#La_Pulpa.

Fotografía 1. Tolva



Fuente: autores

Fotografía 2. Despulpadoras



Fuente: autores

Fotografía 3. Tratamiento de lombricompostaje



Fuente: autores

Una vez realizado el proceso de despulpado, el grano con mucilago pasa a un tanque (*fotografía 4*) donde se fermenta durante 48 horas cuando no hay época de cosecha, pero cuando la hay, el tiempo se reduce a 24 horas y en algunas ocasiones hasta 12 horas, la fermentación se realiza con el fin de facilitar la extracción del mucilago del grano del café. Posteriormente, por medio de una válvula, el grano de café pasa a un canal de carreteo (*fotografía 5*), donde se procede a realizar tres lavados al grano para retirar por completo el mucilago. El agua residual proveniente de estos lavados es vertida a una zanja que desemboca a una quebrada, la cual queda a una distancia aproximada de 70 metros de la finca, según los trabajadores ésta quebrada está en un sitio inasequible debido a las condiciones topográficas. Una vez lavado el grano de café, es transportado a

las estructuras que permiten el secado del grano por medio del calor producido por la luz solar, esto se hace cuando hay poca producción de café (producción graneada), pero en épocas de cosecha, las estructuras de secado no dan abasto por la gran cantidad de café que ingresa al beneficio, por lo tanto, los trabajadores se ven en la obligación de recurrir a un silo (fotografía 6) (horno que seca el café) que utiliza ACPM como combustible para el funcionamiento del horno.

Fotografía 4. Tanque de fermentación



Fuente: autores

Fotografía 5. Canal de carreteo



Fuente: autores

Fotografía 6. Silo u horno de secado



Fuente: autores

Al haber un consumo excesivo de agua en el proceso de despulpado y lavado es de esperarse que haya una generación de aguas residuales proporcional. El agua residual generada en estos procesos es una mezcla de agua-mucilago, denominada miel del café, que por su composición físico química genera contaminación a los cuerpos de agua, ya que el 72% de la carga contaminante generada por el proceso de beneficio húmedo del café al despulpar y transportar la pulpa con agua, corresponde a un valor de DQO de 82.080 mg.kg-1 de café cereza (cc) y el 28% restante de la contaminación corresponden a un valor de DQO 31.920 mg.kg-1 de cc, y es ocasionada por las mieles de lavado⁵.

Cabe resaltar que las máquinas, herramientas y los insumos como plaguicidas, pesticidas, herbicidas y fertilizantes utilizados en la siembra y beneficio del café, no tienen un lugar especial donde almacenarlos, todo lo anterior está guardado en el beneficiadero, incluso el ACPM utilizado como combustible para el horno también es guardado allí; esto puede llegar a causar alteraciones en la calidad y en especial el sabor del café, además de representar un riesgo para los trabajadores, ya que el orden y el aseo son dos factores que facilitan la ocurrencia de accidentes laborales.

En cuanto al ruido generado en la organización, ellos no han realizado mediciones para establecer si en las actividades donde se genera ruido, los trabajadores se están viendo afectados por la emisión sonora. Por otro lado, en lo que respecta a los residuos sólidos generados, la Federación Nacional de Cafeteros asigna un transporte que cumple con la función de recolectar los residuos sólidos peligrosos (envases de pesticidas, plaguicidas y herbicidas); por otra parte, los costales de fertilizantes vacíos son quemados junto con las bolsas plásticas resultantes de la siembra del cafeto. La finca no cuenta con una caracterización de residuos sólidos de ningún tipo y al no hacer separación de residuos no se puede realizar un óptimo aprovechamiento a estos (a excepción de la pulpa de café que la destinan al lombricompostaje), para la organización la opción más adecuada para la solución de este problema es quemarlos (producción de café) o enterrarlos (domésticos), generando una serie de impactos como alteración de la calidad del aire, afectación a los trabajadores por inhalación de humo, contaminación del suelo, contaminación de fuentes hídricas por los lixiviados, generación de olores ofensivos.

Las excretas y orina de los cerdos no tienen ningún tratamiento, es decir, la totalidad de estos residuos son retirados de las porquerizas por medio de lavados con agua a presión, lo cual genera aguas residuales que son vertidas, junto con las aguas provenientes del beneficio del café, a la zanja que desemboca en la quebrada.

⁵ RAMÍREZ G., OLIVEROS T. Y SANZ U. Manejo de lixiviados y aguas de lavado en el proceso de beneficio húmedo del café 2015 [En Línea]. [Citado 4 marzo 2017]. Disponible en internet:<
<http://www.cenicafe.org/es/publications/5.Manejo.pdf>>

La legislación ambiental está ligada a los problemas ambientales mencionados ya que la organización actualmente no está cumpliendo con lo establecido en dicha normatividad o se desconoce su cumplimiento, este es el caso de la resolución 0631 del 2015 donde se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de agua superficiales y a los sistemas de alcantarillado público, la cual actualmente se está incumpliendo debido a que la organización nunca ha realizado mediciones de los parámetros exigidos por el artículo 9 (agroindustria- beneficio del café) de dicha resolución, y de la guía ambiental del sector cafetero que rige a los caficultores de Colombia, la cual incluye una compilación de todas la normas que debería de cumplir la organización para llevar a cabo su proceso productivo. Un sistema de gestión ayuda a la disminución de los impactos ambientales y a la contribución del cumplimiento de la normatividad ambiental. Cabe resaltar que existen unos costos ambientales por la no aplicación o incumplimiento de las normas y eso podría generar un gran problema como la liquidación de la empresa.

A pesar que esta finca es muy antigua no tiene ningún estudio previo, y no cuenta con ninguna certificación, por lo anterior, este proyecto será el primer sistema de gestión ambiental formulado en la finca El Castillo. Con la implementación del sistema de gestión ambiental en la finca El Castillo, esta empresa cafetera se preparará para mitigar y adaptarse al cambio climático.

2. JUSTIFICACIÓN

Teniendo en cuenta que el propósito de la norma técnica colombiana NTC-ISO 14001 del 2015 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 socio económicas⁶, este proyecto se desarrolla con el fin de contribuir al logro del equilibrio entre sociedad, medio ambiente y economía en la finca El Castillo.

Debido a la creciente demanda de mercado nacional e internacional sobre el café, hace de este un producto altamente deseado por su sabor, aroma y textura, lo cual se ve reflejado en el aumento de la producción del mismo año tras año, por lo anterior, los impactos ambientales generados por el proceso productivo también aumentan, generando presión sobre los recursos naturales e incluso afectaciones a la salud de los trabajadores que intervienen en este proceso, teniendo en cuenta que el cultivo y beneficio húmedo del café, se consideran las actividades más contaminantes en el proceso productivo del café.

Hoy en día las organizaciones o empresas continuamente están buscando oportunidades para mejorar con el fin de ser cada vez más competitivas, y para lograrlo requieren de diferentes herramientas que le permitan minimizar costos, incrementar el nivel de productividad y optimizar la utilización de sus recursos. Una de las herramientas que ha sido de vital importancia para lograr este objetivo es el sistema de gestión ambiental, ya que le permite a la organización demostrar su compromiso con el cliente y la demás partes interesadas.

El sistema de gestión ambiental busca disminuir los impactos ambientales, optimizar la utilización de recursos, proteger el medio ambiente y proteger a la comunidad. Las actividades de cualquier organización repercute negativamente principalmente sobre el medio ambiente, ya que estas actividades pueden generar diversas problemáticas de tipo ambiental, con lo que puede afectar en gran medida a los trabajadores y a las comunidades vecinas, por el consumo excesivo de grandes cantidades de recursos naturales y devolverlos nuevamente al ambiente, pero con el agravante del cambio de sus características originales, lo que conlleva a la afectación de todo tipo de vida (terrestre, acuática, humana).

Con este sistema de gestión ambiental se busca fortalecer el componente ambiental, social y económico a una organización cafetera ubicada en la vereda El Brillante del municipio de Tuluá en el departamento Valle del Cauca, mediante la

⁶ INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Sistemas de gestión ambiental. Requisitos con orientación para su uso NTC-ISO 14001:2015. Bogotá DC: El instituto 2015.

elaboración de un diagnóstico ambiental y con base a este, la formulación de una serie de controles, y con los resultados arrojados, la construcción del direccionamiento estratégico de la empresa.

En caso de que se implemente este SGA, se le dará solución a las diferentes problemáticas de tipo ambiental que fueron identificadas en el diagnóstico ambiental inicial.

La organización está presentando un alto consumo de agua debido al uso de agua para el transporte del fruto a la maquina despulpadora, y los lavados de café y porquerizas, por lo cual se establecerá un programa de ahorro y uso eficiente del agua. Con este programa se podrían instalar dispositivos con el fin de regular y disminuir el consumo de agua, además se disminuiría la presión que existe sobre el nacimiento existente, haciendo un uso sostenible de este, evitando la degradación de la flora y fauna que depende del mismo, además de programas de reforestación, para atenuar el impacto generado.

Se podrá contribuir para hacer un aprovechamiento más eficiente de los residuos orgánicos generados (pulpa de café, cascarilla de café y el estiércol de los diferentes animales que se encuentran en la organización), mejorando el tratamiento de lombricompostaje que actualmente están realizando en la organización ya sea mejorando la técnica o proponiendo mejoras para la estructura.

En lo que respecta a la generación de aguas residuales, se pretende reducir la generación de estas mediante técnicas de lavado en seco, lo que contribuye en gran medida a la reducción de la contaminación, ya que se estaría minimizando considerablemente la carga orgánica vertida. La implementación de mecanismos que permitan tratar el agua residual generada en los diferentes procesos productivos impide la alteración de las condiciones físico-químicas y microbiológicas de las fuentes de agua, además, los organismos acuáticos, fauna, flora y comunidad aledaña no se verían afectados por los vertimientos de aguas residuales sin tratamiento.

En cuanto al ruido generado en la organización se deben implementar medidas que abarquen, desde las mediciones de las emisiones sonoras hasta la dotación de mejores equipos de protección personal auditiva, en caso de que estos sean necesarios. Con esto se busca atenuar las afectaciones a las personas causadas por la exposición al ruido.

Respecto a la infraestructura, se propondrán la fabricación y/o mejora de las estructuras, esto con el fin de mejorar la seguridad de la organización y en especial de los trabajadores; ya que la estructura del beneficio del café se encuentra en mal estado y además no existe un cuarto con las condiciones adecuadas para el almacenamiento de químicos usados en el cultivo.

Se debe evitar o disminuir la contaminación al agua, suelo y las afectaciones a los trabajadores, por la utilización inadecuada de productos químicos, como fertilizantes, herbicidas, plaguicidas, ya sea recomendando el uso de otros productos que sean menos nocivos y que cumpla la misma función o regulando y estandarizando el uso de los que actualmente usan.

La organización no cuenta con fichas de seguridad y planes de emergencia ante algún accidente, se propondrá elaborar fichas de seguridad y capacitar a los empleados que manipulen estos productos para que de esta manera sepan cómo reaccionar cuando presente alguna emergencia, evitando o reduciendo posibles contaminaciones y/o afectaciones a las personas.

Se determinará si el desarrollo de la actividad productiva está ejerciendo algún tipo de presión sobre la fauna silvestre, y en caso de que el resultado sea positivo se propondrán medidas para controlar la actividad que la genera.

Con este trabajo se pretende no solamente mejorar el componente ambiental de la organización, sino que también mediante la realización de este sistema de gestión se mejorará la calidad de vida de los trabajadores y comunidades aledañas, ya que se reducen significativamente los riesgos a los cuales están expuestos actualmente, además de reducir la contaminación de cuerpos de agua, de los cuales posiblemente se abastecen diferentes comunidades.

En lo que respecta a la parte económica, la organización también se verá beneficiada, ya que se podrán evitar posibles sanciones por parte de la autoridad y reducir el uso de recursos e insumos, lo cual se verá reflejado en la reducción de sus costos de producción, además de prevenir y eliminar riesgos, los cuales en caso de que se generen, desencadenarían una serie de gastos que se representan en pérdidas para la organización. Por otro lado con la optimización del lombricompostaje se podrá tener abono para la venta, con lo cual se generarían ganancias a la organización.

Por último es importante resaltar que el fin de la aplicación de la norma internacional ISO 14001:2015 es contribuir a la sostenibilidad ambiental teniendo en cuenta que la Comisión Mundial Sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo define el desarrollo sostenible como la satisfacción de las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades⁷

⁷ ASAMBLE GENERAL DE NACIONES UNIDAS. Desarrollo sostenible [En Línea]. [Citado 14 marzo 2017]. Disponible en internet: <<http://www.un.org/es/ga/president/65/isswes/sustdev.shtml>>.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar un Sistema de gestión ambiental con base en la norma técnica colombiana NTC-ISO 14001:2015 para la finca El Castillo ubicada en la vereda El Brillante del municipio de Tuluá en el departamento Valle del Cauca.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Elaborar un diagnóstico ambiental inicial en la organización por medio de una revisión ambiental inicial por componentes
- Definir la política ambiental y demás componentes que hacen parte del direccionamiento estratégico de la organización con base a la norma ISO 14001:2015.
- Estructurar los requisitos de la norma técnica colombiana ISO 14001:2015 en cuanto a los componentes de planificación, apoyo, operación, evaluación y mejora.

4. MARCO REFERENCIAL

4.1 MARCO TEÓRICO

4.1.1 Sector cafetero

Pocas bebidas en el mundo han llegado a ser tan populares y altamente apreciadas como una taza de café de alta calidad bien preparada. Los conocedores coinciden en que esta bebida está en capacidad de ofrecer un sabor y experiencias complejas que van más allá de ser una simple bebida estimulante o que satisface la sed.⁸

Colombia es un país líder reconocido por cultivar un café de alta calidad. El clima y la topografía de la tierra del café, la historia, tradición y calidad del Café de Colombia, los diferentes programas de Garantía de Origen, el Programa 100% Colombiano y la capacidad de desarrollar programas en beneficio de clientes y consumidores en los principales mercados del mundo, son sin duda algunas de las fortalezas que han hecho del café colombiano un referente mundial.⁹

4.1.2 Beneficio¹⁰

El beneficio del café es el proceso mediante el cual se transforman los frutos en café pergamino seco por medio a una serie de operaciones. Para realizarlo se remueven todas las envolturas que cubren los granos posteriormente se secan los granos desde una humedad de aproximadamente 53% base húmeda hasta un rango entre el 10 y 12%, lo cual permite su conservación en las condiciones naturales¹¹. En Colombia se utiliza el beneficio por vía húmeda, que comprende las siguientes etapas:

⁸ FEDERACIÓN NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA. Mucho más que una bebida [En Línea]. [Citado 17 abril 2017]. Disponible en internet: <http://www.cafedecolombia.com/particulares/es/sobre_el_cafe/mucho_mas_que_una_bebida/>.

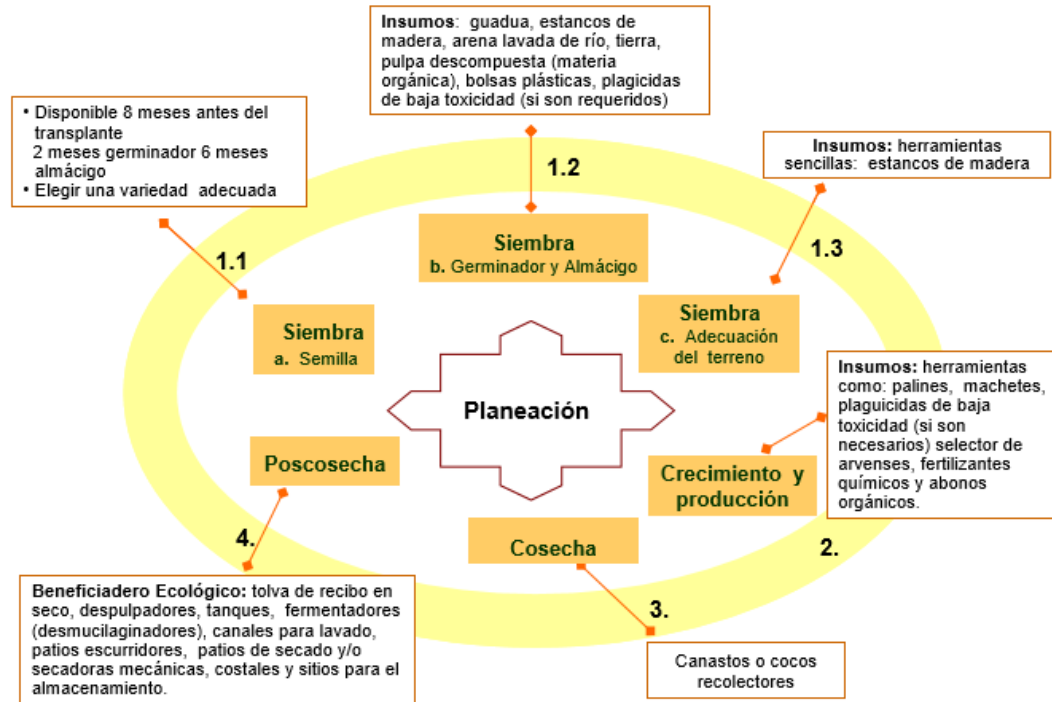
⁹ FEDERACIÓN NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA. Un referente mundial [En Línea]. [Citado 16 abril 2017]. Disponible en internet: <http://www.cafedecolombia.com/particulares/es/un_referente_mundial/>.

¹⁰ CENICAFE. Beneficio del café. Ingeniería y café en Colombia [En Línea]. [Citado 15 abril 2017]. Disponible en internet: <http://www.cenicafe.org/es/index.php/cultivemos_cafe/beneficio>.

¹¹ OLIVEROS C. y SANZ J. Ingeniería y café en Colombia [En Línea]. [Citado 15 abril 2017]. Disponible en internet: <<http://www.scielo.org.co/pdf/ring/n33/n33a11.pdf>>.

- Despulpado, Remoción del mucílago (por fermentación natural o remoción mecánica), Lavado y Secado. En la figura 2 se observa el proceso productivo del café.

Figura 2. Proceso productivo del café



Fuente: cenicafé

4.1.3 Agricultura y desarrollo sostenible

La agricultura siempre ha supuesto un impacto ambiental fuerte, ya que entre otras cosas, hay que talar bosques para tener suelo apto para el cultivo, hacer embalses de agua para regar y canalizar ríos. La agricultura moderna ha multiplicado los impactos negativos sobre el ambiente. La destrucción y salinización del suelo, la contaminación por plaguicidas y fertilizantes, la deforestación o la pérdida de biodiversidad genética¹², son problemas muy importantes a los que hay que hacer frente lo más pronto posible, aquí es donde entra en desarrollo sostenible, este se define como la satisfacción de las

¹² CIENCIAS DE LA TIERRA Y DEL MEDIO AMBIENTE. Impactos ambientales de la agricultura moderna [En Línea]. [Citado 19 abril 2017]. Disponible en internet: <<http://www4.tecnun.es/asignaturas/Ecologia/Hipertexto/06Recursos/121ImpactAmbAgr.htm>>.

necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Con base a lo anterior surge el término agricultura Sostenible.

Agricultura sostenible¹³: La agricultura sostenible es aquella que en el largo plazo, contribuye a mejorar la calidad ambiental y los recursos básicos de los cuales depende la agricultura, satisface las necesidades básicas de fibra y alimentos humanos, es económicamente viable y mejora la calidad de vida del productor y la sociedad toda. Un manejo sostenible de los agroecosistemas queda definido por una equilibrada combinación de tecnologías, políticas y actividades, basada en principios económicos y consideraciones ecológicas, a fin de mantener la producción agrícola para satisfacer las crecientes necesidades y aspiraciones de la población mundial en aumento, pero sin degradar el ambiente.

Caficultura sostenible: La caficultura sostenible es un proceso que en los últimos años ha tomado gran relevancia en el ámbito de los productores de café y las instituciones vinculadas a este cultivo. En este contexto, la práctica de la caficultura sostenible en cada unidad productiva puede entenderse como un agrosistema de explotación racional y conservacionista que persigue alcanzar niveles óptimos de productividad, rentables, sin degradar los recursos naturales, es decir, protegiendo, preservando y recuperando el medio ambiente, apoyando la conservación, reproducción e incremento de la biodiversidad; todo con fines de generar beneficio y bienestar a las presentes y futuras generaciones.¹⁴

4.1.4 Sistema de gestión ambiental

Un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) es una parte del sistema general de gestión de una organización que incluye la estructura organizativa, la planificación de actividades, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos y los recursos para desarrollar, implantar, llevar a cabo, revisar y mantener al día la política y estrategia ambiental de la empresa¹⁵.

En pocas palabras, se puede definir un SGA como el marco o método empleado para orientar a una organización a alcanzar y mantener un funcionamiento en

¹³ MURO E. Agricultura sostenible. [En Línea]. [Citado 16 abril 2017]. Disponible en internet: <<http://www.cricyt.edu.ar/enciclopedia/terminos/AgriSos.htm>>.

¹⁴ MARÍN M. y SALAZAR N. Caficultura sostenible, un eslabón más para una gestión rural ambiental pertinente. Universidad tecnológica de Pereira. Facultad de ciencias ambientales. Administración ambiental [En Línea]. Pereira, 2016. [Citado 26 abril 2017]. Disponible en internet: <<http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/handle/11059/6499/33371586132M337ca.pdf?sequence=1>>.

¹⁵ DENGRA A. Implantación del Sistema de Gestión y Auditoría Ambiental EMAS III en una empresa ferroviaria. [En Línea]. 2014 [Citado 23 abril 2017]. Disponible en internet: <<https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/23785/Memoria.pdf?sequence=1>>.

conformidad con las metas establecidas y respondiendo de forma eficaz a los cambios de presiones sociales, financieras, competitivas, y riesgos ambientales¹⁶

4.1.5 Objetivo de un Sistema de Gestión Ambiental¹⁷

La norma ISO 14001 proporciona a las organizaciones un marco con el que proteger el medio ambiente y responder a las condiciones ambientales cambiantes, siempre guardando el equilibrio con las necesidades socioeconómicas. Se especifican todos los requisitos para establecer un Sistema de Gestión Ambiental eficiente, que permite a la empresa conseguir los resultados deseados. Existen diferentes opciones que contribuyen con el desarrollo mediante:

- Protección del medio ambiente utilizando la prevención
- Mitigación de los impactos ambientales
- Ayuda a la empresa a cumplir con la legislación
- Controla la forma en la que se diseñan los productos y servicios

4.1.6 Gestión ambiental en la finca el castillo

Actualmente en la finca El Castillo se considera que solo se está realizando una acción que le permiten disminuir en bajo grado los impactos que su proceso productivo genera al ambiente, como lo es la creación de un espacio para realizar lombricompost el cual es usado para mejorar las características del suelo en la finca, aunque cabe resaltar que esta área no está correctamente adecuada, ya que al no estar cubierta por un techo, permite el paso directo del agua lluvia, la cual al atravesar el lombricompost genera lixiviados muy ácidos, y al infiltrarse por el suelo cambia sus características naturales.

Por lo tanto se puede concluir que actualmente la organización esta aplicado una gestión ambiental incidental sobre su proceso productivo, ya se actúa solamente sobre los aspectos que ellos consideran significativos, sin tener ningún tipo de asesoramiento profesional y además sin ningún tipo de seguimiento y mejoramiento continuo de dichas acciones, esto no solo se ve reflejado en la eficiencia de sus controles, sino que también se ve reflejado en la productividad de dicha finca.

Teniendo en cuenta lo anterior, es importante resaltar que el dueño de la organización está interesado en implementar un sistema de gestión ambiental, ya

¹⁶ CABALLERO E. Sistemas de gestión medioambiental. [En Línea]. [Citado 15 abril 2017]. Disponible en internet: <http://bibing.us.es/proyectos/abreproy/70599/fichero/4.-+Sistemas+de+gesti%C3%B3n+medioambiental.pdf>.

¹⁷ TORO R. ISO 14001 del 2015. [En Línea]. [Citado 28 abril 2017]. Disponible en internet: <http://www.nueva-iso-14001.com/pdfs/FDIS-14001.pdf>.

que él es consciente de que la organización necesita continuar creciendo, y eso implica generar un mayor impacto ambiental sobre los recursos naturales, por lo tanto, se hace necesario continuar con sus actividades productivas, pero disminuyendo la presión sobre los recursos naturales.

4.2 MARCO CONCEPTUAL

Debido a la creciente demanda del café como producto tradicional colombiano, actualmente se está generando una serie de impactos ambientales proporcionales a la creciente demanda del mismo, lo que ha provocado la explotación poco sostenible de los recursos naturales, generando a su vez grandes problemáticas a nivel ambiental que alteran en gran medida la calidad de los servicios ecosistémicos que el medio ambiente nos brinda, esto se ve reflejado en la contaminación del agua tanto superficial (ríos) como las fuentes de agua subterránea, la alteración de las características originales del suelo, y la contaminación atmosférica. A lo anterior se le suma la falta de capacitación a los empleados para el manejo de productos químicos, lo cual trae consecuencias negativas sobre su salud.

El control de la contaminación ambiental se logra con una serie de actividades, las cuales contribuyen a la prevención, reducción, y mitigación de problemas de carácter ambiental que generan una serie de repercusiones, afectaciones, y sobre todo presiones a la que se encuentra expuesto constantemente el medio ambiente, en donde, debido a que cada vez se quiere producir más, se explota de forma desmesurada y descontrolada los recursos sin ningún tipo de consideraciones sostenibles.

En Colombia son pocas las organizaciones de este tipo que cuentan con una sistema de tratamiento de aguas residuales, así mismo, estas empresas no efectúan un tratamiento adecuado de los procesos realizando malas disposiciones de los residuos, desechos, y aguas residuales.

El sistema de gestión ambiental es un método que se emplea como punto de partida para que las organizaciones obtengan las pautas necesarias para su orientación en miras de alcanzar y mantener un alto nivel productivo pero respondiendo de forma eficaz a las presiones sobre el medio ambiente, aportando las bases necesarias para medir y evaluar el funcionamiento de la organización con el objetivo de asegurar y garantizar que las operaciones se lleven a cabo de manera congruente con la legislación ambiental aplicable, es decir, que al evaluar las actividades productivas se pueda intervenir para dar solución a los problemas ambientales que se identifiquen, reduciendo riesgos a la salud de las personas,

evitando o minimizando impactos a la fauna, flora, ecosistemas, y en general al medio ambiente.

Vale la pena resaltar que un sistema de gestión ambiental no conlleva a una reducción inmediata de los impactos ambientales, ya que este es solo un instrumento que le permite a las organizaciones obtener un desempeño ambiental que ella se visiona o desea. De forma general, la implementación de un sistema de gestión ambiental predispone una mejora a mediano plazo.

En síntesis, la gestión ambiental es un conjunto de actividades o acciones que van encaminadas a la conservación, protección y mejora del medio ambiente, logrando una racionalidad de los recursos naturales que se utilizan en una organización y esto se logra mediante controles que se les aplica a las actividades, productos, y uso de recursos que desencadenan una serie de impactos ambientales; es importante tener en cuenta el entorno legal, ya que los impactos ambientales generados por las organizaciones están regidos por la legislación ambiental, establecida por medio de constituciones, leyes, decretos, resoluciones, permisos, entre otras.

En vista de que la finca El Castillo actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental que le permita obtener alguna certificación para que pueda ser reconocida a nivel nacional y así mismo obtener mayores ingresos por la venta de su producto, es necesario establecer un sistema de gestión ambiental, y esto se puede lograr por medio de la implementación de la norma internacional ISO 14001 del 2015 que crea a su vez un sistema de gestión organizado, el cual consta de una estructura que permite básicamente el cumplimiento de la normatividad vigente y la mejora continua del comportamiento ambiental teniendo en cuenta el ciclo de vida del producto.

4.3 MARCO LEGAL

Se realizó un compilado de las normas a nivel nacional que aplican a la organización cafetera, el cual se puede apreciar en el siguiente cuadro.

Cuadro 1. Normas aplicables a la organización

NORMA	CONTENIDO
Constitución política de 1991	
Ley 9 de 1979	Por la cual se dictan medidas sanitarias.
Ley 99 de 1993	Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones.
Ley 1252 del 2008	Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones
Decreto 1072 del 2015	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo
Decreto 1076 del 2015	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible
Resolución 0631 del 2015	Por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones.
Ley 373 de 1997	Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua.
Resolución 0627 del 2006	Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.
Resolución 1541 del 2013	Por la cual se establecen los niveles permisibles de calidad del aire o de inmisión, el procedimiento para la evaluación de actividades que generan olores ofensivos y se dictan otras disposiciones

Fuente: autores

El Anexo A se pueden observar con precisión los artículos que son los aplicables a cada norma.

4.4 ESTADO DEL ARTE

- **Nivel Nacional.** *Título:* Propuesta de un Sistema de Gestión Ambiental para el sistema de producción cafetera de la finca “Las Palmas”, La Vega-Cundinamarca, bajo los requisitos de la norma ISO 14001:2004. *Autores:* Laura Natalia Rojas Pardo. *Año:* 2012

Esta investigación nace por el interés de los propietarios de la finca “Las Palmas” en poner especial atención a los problemas ambientales que se presentan y se puedan presentar en la finca. A lo largo del desarrollo y mantenimiento del cultivo en la finca se presentan diferentes problemáticas ambientales como la erosión del suelo, contaminación del suelo, contaminación a fuentes hídricas por vertimientos.

Como objetivo plantearon el siguiente: Proponer un Sistema de Gestión Ambiental, diseñado bajo los requisitos de la norma ISO 14001:2004, para el sistema de producción cafetera de la finca “Las Palmas”.

Para este estudio lo primero que se hizo fue realizar una revisión ambiental inicial, después se evaluó el cumplimiento legal, posteriormente se procedió a la identificación de aspectos e impactos ambientales utilizando la matriz ABC y realizando una priorización de los aspectos e impactos significativos de acuerdo con la valoración obtenida; luego se procedió a formular la política ambiental, objetivos y metas ambientales; por último se establecieron programas de actuación para alcanzar los objetivos y metas ambientales propuestas anteriormente. Los aspectos más significativos y de los cuales se tomaron para realizar la formulación de programas fueron los siguientes:

En este proyecto se diseñaron 5 programas ambientales que están compuestos por diferentes fichas, donde se establecen cuáles deben ser las acciones encaminadas para realizar un correcto control a los aspectos e impactos ambientales encontrados en la finca.

- Programa para el manejo integral de residuos sólidos
- Programa para el manejo del recurso hídrico
- Programa para la calidad del aire
- Programa para impactos socio-económicos
- Programa para el manejo del suelo.

Este documento se articula con el presente proyecto principalmente en un factor, y es que al igual que la finca el Castillo, la finca Las Palmas es de producción cafetera, y al contar tanto con el proceso de cultivo como el de beneficio de café, nos brindó las pautas necesarias para elaborar la etapa de planeación en un

cultivo y nos servirá para considerar algunas de la soluciones que la autora planteó.

- **Nivel Nacional.** *Título:* Implementación del sistema de gestión ambiental (SGA) bajo la norma NTC-ISO 14001:2004 en el proceso industrial del arroz en la Arrocería La Esmeralda S.A. *Autor:* Diego Fernando Arcila. *Año:* 2011

El problema abordado por la investigación surge porque en la Arrocería La Esmeralda S.A se generan una cantidad de impactos ambientales sin evaluar, sin remediar y mucho menos sin prevenir; de esta forma la empresa no cuenta con una política ambiental, no cuenta con una identificación actualizada de sus aspectos ambientales, adicionalmente no hay un esfuerzo y motivación para el cumplimiento de la ley, y se limita solo a actuar cuando la entidad competente está pendiente del cumplimiento de los requisitos legales; además, la empresa desconoce otros requisitos aplicables que lo competen.

El objetivo general de este proyecto fue el siguiente: Implementar el Sistema de Gestión Ambiental en el proceso industrial del arroz en la ARROCERA LA ESMERALDA S.A. bajo la norma NTC ISO 14001:2004

Para este estudio se realizó una revisión bibliográfica para realizar un análisis ambiental inicial (RAI) identificando nuevos aspectos ambientales en la organización, posteriormente se procedió a formular la política ambiental. La etapa de planificación constó de la actualización de la matriz de aspectos e impactos ambientales y requisitos legales aplicables a la organización, posteriormente se formularon los objetivos, metas y programas; para la implementación y operación se abarcaron los ítems de competencia, control operacional, preparación y respuesta ante emergencias, documentación y comunicación, por último, la verificación constó de seguimiento y medición, auditoría interna, revisión por la dirección.

Los impactos ambientales más significativos que se encontraron en la organización fueron: contaminación atmosférica por la generación de polvo y las emisiones de fosforo de hidrogeno y cyflutrin; contaminación al agua por vertimientos de aguas residuales con contenido de plaguicidas, contaminación al suelo por generación y disposición inadecuada de residuos peligrosos y residuos no aprovechables, presión sobre el recurso hídrico por altos consumo de energía.

El sistema de gestión ambiental constó de los siguientes programas de actuación:

- Programa para control de emisiones de ruido
- Programa para el control de emisiones de material particulado
- Programa para el manejo de residuos peligrosos
- Programa para el manejo de residuos sólidos industriales y domésticos

La anterior investigación se articula con el presente documento, principalmente en que se trata de un cultivo, que, aunque no es precisamente de café, se acerca,

dando pautas necesarias para abordar de manera precisa al documento que se está desarrollando.

- **Nivel Departamental.** *Título:* Planificación del sistema de gestión ambiental bajo la norma NTC ISO 14001:2004, en la organización Serviforestal S.A., ubicada en la ciudad de Guadalajara de Buga, en el Valle del Cauca. *Autores:* Francisco Hernán Fernández Botero y Andrea Betancourt Herrera. *Año:* 2014

Esta investigación nace por la preocupación de SERVIFORESTAL S.A de dar solución a las diferentes problemáticas ambientales identificadas en su proceso productivo, como lo son, la generación de aguas residuales, el alto consumo de agua potable (45 metros cúbicos al mes) y energía eléctrica (2540 kW al mes) para sus labores diarias. La generación de residuos sólidos peligrosos que provienen principalmente de envases de agroquímicos (fertilizantes, herbicidas) y envases de aceites y combustibles, esto ha obligado a la organización a contar con el manejo, almacenamiento y disposición adecuada de RESPEL.

Como objetivo plantearon el siguiente: Planificar el sistema de gestión ambiental, bajo la norma NTC ISO 14001: 2004, en la organización SERVIFORESTAL S.A., ubicada en la ciudad de Guadalajara de Buga, durante el 2013.

Para este estudio lo primero que se hizo fue realizar una revisión ambiental inicial, posteriormente se procedió a realizar una matriz de aspectos e impactos ambientales con base al método Conesa, identificando los impactos significativos de acuerdo a la valoración, una vez obtenidos los impactos significativos se les realizó una revisión de sus requerimientos legales. Una vez obtenidos los impactos ambientales significativos, se realizó la formulación de objetivos, metas, y programas que permitirán dar solución a la problemática ambiental encontrada.

De acuerdo al análisis que se le realizó a la matriz de aspectos e impactos ambientales, se determinó que la actividad productiva puede afectar considerablemente los recursos agua, suelo, fauna y flora. El sistema de gestión ambiental para SERVIFORESTAL S.A., constó de los siguientes programas de actuación:

- Programa ahorro de energía.
- Programa conservación del recurso hídrico.
- Programa de seguridad química.
- Programa manejo de residuos.

La anterior investigación se articula con el presente documento, principalmente en la metodología que fue aplicada ya que en este caso usan como referencia la norma ISO 14001:2004 para su metodología lo cual dio un gran aporte para desarrollar la metodología del presente documento.

5. UBICACIÓN DE ÁREA DE ESTUDIO

El presente estudio, se llevará a cabo en la finca el Castillo ubicada en la vereda el Brillante del municipio de Tuluá, departamento del Valle del Cauca. Según el mapa de cartografía básica del Geoportal del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), la finca el Castillo está ubicada aproximadamente en longitud: $-76^{\circ}5'40.31''$, latitud: $4^{\circ}2'16.83''$. En la figura 3 y 4 se puede apreciar la ubicación de la finca El Castillo

Figura 3. Ubicación del área de estudio



Fuente: Google maps

Figura 4. Ubicación del área de estudio



Fuente: Google maps

6. METODOLOGÍA

6.1 FASE 1: ELABORAR UN DIAGNÓSTICO AMBIENTAL INICIAL EN LA ORGANIZACIÓN POR MEDIO DE UNA REVISIÓN AMBIENTAL INICIAL POR COMPONENTES

El objetivo principal de esta primera fase fue establecer cualitativamente la situación actual ambiental y legal de la organización.

6.1.1 Lista de chequeo con base a la norma ISO 14001:2015

Se elaboró una lista de chequeo del cumplimiento de la norma ISO 14001:2015 contenida en el Anexo B para saber si la organización estaba cumpliendo indirectamente con algunos de los requisitos exigidos por la misma. La lista de chequeo se hizo teniendo en cuenta los deberes (requisitos) establecidos en cada capítulo por la norma ISO 14001 del 2015¹⁸. La lista de chequeo contiene: capítulos de la norma, las secciones, el requisito exigido por la normatividad, estado de cumplimiento (0 no cumple, 1 cumple), observaciones.

6.1.2 Matriz para la revisión ambiental por componentes

Esta matriz se hizo con el fin de conocer la información básica de la empresa y establecer el estado actual de la empresa a nivel ambiental.

Por medio de una reunión con la alta dirección de la organización, se recolectó información que permitió diligenciar una serie de formatos, los cuales sirvieron para complementar las fichas técnicas de los programas que se formularon. Los cuadros diligenciados fueron los siguientes:

- Información general de la organización El Castillo. El cuadro 2 da a conocer donde se encuentra ubicada la organización, cuantas hectáreas tiene cultivadas, con que infraestructura cuenta, cuántos trabajadores tiene, que variedad de café cultivan, cual es la producción de café.

¹⁸ NORMA TÉCNICA COLOMBIANA. Op. Cit.

Cuadro 2. Información general de la finca El Castillo

Nombre de finca		
Ubicación		
Hectáreas		
Hectáreas de cultivo		
Infraestructura de la finca		
Trabajadores directos		
Trabajadores indirectos		
Variedad del cultivo		
Producción año 2016	¿Cuál es el periodo de cosecha?	¿Cuál fue la producción total?

Fuente: autores

- Revisión de prácticas ambientales: esta revisión consta de tres puntos, los cuales se pueden evidenciar en el Anexo C, las prácticas ambientales son las siguientes:
 - ✓ Matriz para la revisión ambiental por componentes. Se hizo para determinar que prácticas ambientales realizaba la organización. El cuadro tiene una columna con preguntas relacionadas a actividades ambientales, cada pregunta se respondió dependiendo si la organización realizaba o no las actividades, describiendo el cómo y/o por qué las realizaba o no; las preguntas están separadas por componentes (aire, suelo, agua, residuos, energía).
 - ✓ Revisión de procesos, operaciones o actividades. Este cuadro se hizo para determinar las entradas y salidas del proceso productivo de café, además para conocer cuales eran las herramientas o equipos utilizados para llevar a cabo la actividad.
 - ✓ Revisión de subproductos. Se realizó este cuadro para conocer cuál era el tratamiento que se le hacía a cada subproducto, fue necesario diligenciar el cuadro, donde se expone cual es el tratamiento que se le da a los subproductos generados en la organización.

6.1.3 Visita inicial a la organización

Se realizó una visita inicial para la presentación con la alta dirección de la organización, donde se abordaron temas muy generales de los procesos que se llevan a cabo en la finca, incluyendo la generación de residuos tanto en el proceso de cultivo como el proceso de beneficio húmedo del café.

6.1.4 Construcción del mapa del proceso productivo del café

Se construyó el mapa del proceso productivo del café de la organización, con el fin de visualizar todos los procesos que existen en la organización y su interrelación entre ellos, además para la fácil identificación de mejoras mediante la estandarización de los trabajos definiendo claramente las responsabilidades de cada uno de los roles claves de la organización, esto con la finalidad de cumplir a tiempo y en forma las diferentes funciones.

6.1.5 Establecimiento del ciclo de vida del café

Se realizó un cuadro del proceso productivo del café teniendo en cuenta el ciclo de vida del producto, es decir, desde que se obtienen la materia prima hasta que se realiza la disposición final. Esto se hizo con el fin de realizar un análisis del ciclo de vida, para determinar cuáles son los impactos ambientales generados en cada una de las etapas del proceso productivo.

En el Anexo D se encuentra el cuadro del proceso productivo del café teniendo en cuenta el ciclo de vida del producto, el cual cuenta con cinco columnas, las cuales se diligenciaron de la siguiente manera:

- Ítem: Hace referencia a la etapa donde se da el proceso
- Entradas: son las materias primas, insumos y recursos que se necesiten
- Procesos: son las actividades que desarrolla la organización para la obtención de su producto
- Salidas: son residuos, emisiones, vertimientos generados
- Impactos: son las afectaciones sobre el ambiente, trabajador y comunidad

6.2 FASE 2: DEFINIR LA POLÍTICA AMBIENTAL Y DEMÁS COMPONENTES QUE HACEN PARTE DEL DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO DE LA ORGANIZACIÓN CON BASE A LA NORMA ISO 14001:2015.

6.2.1 Misión

Se formuló la misión a la organización, la cual describe el papel que desempeña actualmente la organización para el logro de la visión. En la formulación de la misión de la organización se respondieron las siguientes preguntas:

- ¿Quiénes son?, ¿Qué buscan?
- ¿Qué hacen?, ¿Dónde lo hacen?

6.2.2 Visión

Se formuló la visión de la organización, teniendo en cuenta que será una declaración de aspiración de la organización a largo plazo, es decir, como se ve la finca en el futuro.

- ¿Cuál es la imagen deseada de la organización?
- ¿Cómo será la organización en el futuro?

6.2.3 Liderazgo y compromiso

Para que se pueda implementar el sistema de gestión ambiental la alta dirección de la organización debe demostrar su liderazgo y compromiso por la implementación de esta. En el cuadro 3 se puede observar la lista de chequeo usada para saber si la alta dirección tiene el liderazgo y el compromiso necesario para que el sistema de gestión sea exitoso. Cabe resaltar que esta lista de chequeo se diligenció junto en compañía de la dirección decida implementarlo.

Cuadro 3. Lista de chequeo de liderazgo y compromiso por la alta dirección

ÍTEM	SI	NO
¿La alta dirección está dispuesta a asumir la responsabilidad y la rendición de cuentas con relación a la eficacia del sistema de gestión?		
¿La alta dirección está dispuesta a verificar que se esté estableciendo la política ambiental y los objetivos ambientales compatibles con el contexto de la organización?		
¿La alta dirección está dispuesta a asegurar la integración de los requisitos del SGA en los procesos de la organización?		
¿La alta dirección está dispuesta a destinar los recursos necesarios para la implementación del SGA?		
¿La alta dirección está dispuesta a dirigir y a apoyar a las personas para contribuir a la eficiencia del SGA?		
¿La alta dirección está dispuesta a implementar la mejora continua en cada uno de sus procesos?		

Fuente: autores

6.2.4 Política ambiental

Se formuló la política ambiental en conjunto con la alta dirección, con el fin de plasmar el compromiso que tiene la organización en cuanto al cumplimiento de los requisitos legales ambientales vigentes y en lo que respecta a la mejora continua del sistema de gestión, para que de esta forma se puedan prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los impactos ambientales causados por la organización, lo anterior, debido a la interdependencia que existe entre el proceso productivo y el medio ambiente.

6.2.5 Objetivo ambiental

Se formularon una serie de objetivos que direccionarán la organización hacia el cumplimiento de la política planteada, promoviendo el mejoramiento del desempeño ambiental de la organización.

6.2.6 Roles, responsabilidades y autoridades en la organización

Se hizo una reunión con el propietario de la organización para asignar los roles y responsabilidades necesarias para implementación de SGA.

6.3 FASE 3: ESTRUCTURAR LOS REQUISITOS DE LA NORMA TÉCNICA COLOMBIANA ISO 14001:2015 EN CUANTO A LOS COMPONENTES DE PLANIFICACIÓN, APOYO, OPERACIÓN, EVALUACIÓN Y MEJORA.

6.3.1 Componente planificación

Se diligenció una matriz de identificación de aspectos y valoración de impactos ambientales usando la metodología definida por la Secretaria Distrital de Ambiente en el año 2013¹⁹, con el fin de identificar y valorar cada uno de los aspectos e impactos ambientales generados en el proceso productivo del café en la finca teniendo en cuenta la perspectiva del ciclo de vida. Por otro lado, la identificación, estimación y evaluación de riesgos ambientales se realizó por medio de matrices propuestas por la guía de evaluación de riesgos ambientales creada por el ministerio de medio ambiente de Perú en el año 2010²⁰. Una vez se obtuvieron las valoraciones de las matrices, se procedió a diligenciar una matriz de priorización, donde solo se tendrán en cuenta los impactos clasificados como significativos y los riesgos clasificados como altos y muy altos. Por último se establecieron programas ambientales de actuación por medio de una serie de fichas.

6.3.1.1 Matriz de identificación de aspectos y valoración de impactos

Esta matriz consta de trece columnas, las cuales se diligenciaron teniendo en cuenta:

- Aspecto ambiental: Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interactuar con el ambiente.
- Impacto ambiental: Cualquier cambio en el medio ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales.
- Tipo de impacto: Se refiere al carácter beneficioso (positivo +) o perjudicial (negativo -) que pueda tener el impacto ambiental sobre el recurso/ambiente.
 - Positivo (+): Mejora la calidad ambiental del recurso, de la entidad u organismo distrital y/o el entorno.

¹⁹ SECRETARIA DISTRITAL DE AMBIENTE, PLAN INSTITUCIONAL DE GESTIÓN AMBIENTAL PIGA. Instructivo de diligenciamiento de la matriz de identificación de aspectos y valoración de impactos ambientales [En Línea]. Junio 2013, [Citado 11 marzo 2017]. Disponible en internet:<http://ambientebogota.gov.co/documents/10157/2426046/INSTRUCTIVO_MATRIZ_EIA.pdf>.

²⁰ MINISTERIO DE AMBIENTE, VICEMINISTERIO DE GESTIÓN AMBIENTAL. Guía de evaluación de riesgos ambientales [En Línea]. Noviembre 2011 [Citado 10 marzo 2017]. Disponible en internet:<<http://cdam.minam.gob.pe/novedades/guiaera2.pdf>>. Perú, 2011.

- Negativo (-): Deteriora la calidad ambiental del recurso, de la entidad u organismo distrital y/o el entorno.
- Valoración del impacto ambiental: Una vez identificados los impactos ambientales generados, se evaluaron los impactos teniendo en cuenta los criterios establecidos en el Anexo E.
- Importancia: La importancia del impacto se cuantifica finalmente multiplicando los puntajes asignados a las variables determinadas como sigue: $(I = A * P * D * R * C * N)$

Dónde:

- I: Importancia
 - A: Alcance
 - P: Probabilidad
 - D: Duración
 - R: Recuperabilidad
 - C: Cantidad
 - N: Normatividad
- Rango de importancia:
 - ALTA: > 125.000 a 1.000.000 Se deben establecer mecanismos de mejora, control y seguimiento.
 - MODERADA: > 25.000 a 125.000 Se debe revisar el control operacional
 - BAJA: 1 a 25.000 Se debe hacer seguimiento al desempeño ambiental.
 - Significancia del impacto ambiental: En este punto se estableció si el impacto era significativo o no. En caso de que el impacto tenga un rango de importancia alto o moderado, el impacto se consideró significativo, si por el contrario, su rango de importancia dio bajo, se consideró que el impacto es no significativo

Por cuestiones del análisis de ciclo de vida, se realizó una identificación de los posibles aspectos e impactos ambientales que se pueden generar por factores externos o ajenos a la organización, como lo son los procesos de germinación y almacigo del café, proceso de fabricación de plaguicidas, proceso productivo del beneficio seco del café, entre otros. Como no se pueden evaluar estos impactos porque la organización compra sus insumos en diferentes lugares, se propuso que

los proveedores se dispongan a cumplir una serie de compromisos. Esto se ilustra en el Anexo G

6.3.1.2 Matriz de riesgos. Identificación, estimación y evaluación de riesgos

Las matrices propuestas contenidas en el Anexo H abarcaron tres entornos: ambiental (donde se tuvieron en cuenta los efectos no deseados por condiciones ambientales externas que puedan afectar a la organización), humano y socioeconómico, debido que la norma ISO 14001:2015 estipula que se debe contemplar estos tres componentes, ya que estos hacen parte de los recursos que pueden afectar las actividades desarrolladas por la organización y por lo tanto se deben valorar. Estas matrices se diligenciaron teniendo en cuenta los riesgos asociados a los impactos ambientales y requisitos legales y demás riesgos ambientales identificados.

Por lo anterior se diligenciaron 3 matrices de riesgos, una para el entorno ambiental, otra para el humano y otra para el socioeconómico. Las matrices de riesgos están compuestas de 9 columnas: las cuales se diligenciaron teniendo en cuenta lo siguiente:

- ✓ Escenario identificado:
- ✓ Tipología del riesgo
- ✓ Causas
- ✓ Consecuencias
- ✓ Probabilidad
- ✓ Evaluación de las consecuencias
- ✓ Gravedad
- ✓ Significancia
- ✓ Tipo de riesgo
- ✓ Estimación del riesgo ambiental

El Anexo F muestra con mayor detalle la metodología planteada para el desarrollo de la estimación y evaluación de riesgos.

6.3.1.3 Matriz normativa

Se Identificaron los requisitos legales ambientales de la organización por medio de una matriz, la cual se puede observar en el cuadro 4, y se realizó una evaluación de cada una de las normas identificadas en esta matriz y una revisión de los artículos aplicables a la organización de cada una de estas normas.

Además se determinó si actualmente la organización cumple o no con la normatividad, específicamente con los artículos aplicables de cada una de las normas.

Teniendo en cuenta que:

- ✓ Proceso o actividad: se refiere a la parte del proceso productivo de obtención del grano de café que está generando impactos sobre el medio ambiente
- ✓ Aspecto ambiental: son los medios, las circunstancias y agentes generadores de riesgo.
- ✓ Componente: es el recurso natural
- ✓ Norma que aplica: se refiere a la ley, resolución o decreto que aplica
- ✓ Contenido: hace referencia a lo que habla la norma
- ✓ Artículo aplicable: el número del artículo que aplica
- ✓ Descripción del artículo: el contenido del artículo
- ✓ Estado de cumplimiento: si la organización está cumpliendo total (2), parcial (1), o no esta cumplimiento (0) con lo establecido en el artículo aplicable.

Cuadro 4. Matriz de requisitos ambientales legales aplicables a la organización

PROCESO ACTIVIDAD	COMPONENTE	NORMA QUE APLICA	CONTENIDO	ARTÍCULO APLICABLE	DESCRIPCIÓN DEL ARTÍCULO	ESTADO DE CUMPLIMIENTO

Fuente: autores

6.3.1.4 Matrices de priorización

- Matriz de priorización de impactos

Se diligenció la matriz de priorización de aspectos e impactos ambientales teniendo en cuenta solo los impactos clasificados como significativos, es decir, aquellos que en el rango de importancia su calificación fue moderada o alta.

- Matriz de priorización de riesgos ambientales

Se priorizaron los riesgos cuya estimación haya sido clasificada como alta y muy alta, ya que se considera que son los riesgos más importantes sobre los que hay que actuar.

6.3.1.5 Planificación de acciones (establecimiento de programas)

Una vez realizadas las matrices de priorización de aspectos ambientales significativos y riesgos y teniendo en cuenta la matriz normativa, donde se identificaron cuáles fueron las áreas más relevantes en que se tendrá que intervenir inicialmente, se formularon una serie de programas ambientales aplicando la jerarquía de los controles (eliminación, sustitución, controles de ingeniería, controles administrativos y equipos de protección personal) para las problemáticas presentes en la organización. La formulación de los programas se elaboró por medio de fichas que contienen: nombre del programa, nombre del proyecto, nombre de la actividad, descripción del proyecto, objetivo ambiental, localización del proyecto, tiempo de ejecución, presupuesto estimado, meta(s), e indicadores de seguimiento.

6.3.2 Componente de apoyo

6.3.2.1 Recursos

Para poder continuar con la estructuración se determinó si la organización cuenta con los recursos necesarios para lograr el éxito del sistema de gestión ambiental, por lo cual, se respondieron las siguientes preguntas:

- ¿La organización cuenta con los recursos necesarios para la implementación del sistema de gestión?

- ¿La organización cuenta con los recursos necesarios para el mantenimiento del sistema de gestión?
- ¿La organización cuenta con los recursos necesarios para la mejora continua del sistema de gestión?

6.3.2.2 Competencia

Se planteó una lista de verificación de competencia de los empleados por proceso con el fin de saber si el personal cuenta con la suficiente capacidad y conocimiento para desarrollar las diferentes actividades de la organización teniendo en cuenta las medidas que se plantearon (programas propuestos). En caso que el trabajador no cumpla con la competencia, se propondrán las medidas necesarias para que este las cumpla.

6.3.2.3 Toma de conciencia

Se diseñaron una serie de preguntas referentes al sistema de gestión ambiental, esto con el fin de realizar una encuesta a los trabajadores de la organización cafetera para determinar el grado de compromiso y de conciencia adquirida después de las capacitaciones, charlas y reuniones brindadas.

6.3.2.4 Comunicación

Se diseñó una metodología para la socialización del sistema de gestión, para mejorar la comunicación interna entre los diferentes niveles y funciones de la organización.

6.3.2.5 Información documentada

Se realizó una lista clara y concisa de los documentos que la organización debe tener correctamente diligenciados y organizados, para que de esta forma los documentos sean idóneos y estén disponibles para su uso, dónde y cuándo se necesiten.

La documentación es un requisito de la norma ISO 14001 descrita en el punto 4.4.4. Documentación.

6.3.3 Operación

6.3.3.1 Control operacional

Los controles operacionales tienen como objetivo evitar o reducir en cierto grado los impactos ambientales generados por las diferentes actividades de la organización cafetera. Dentro de la organización se propusieron diferentes controles operacionales, en este caso, los controles se encuentran plasmados dentro de las fichas de programas y proyectos ambientales. Además de esto, para cada proyecto se planteó realizar mediciones para tener un control sobre el proceso productivo.

6.3.3.2 Preparación y respuesta ante emergencias

Teniendo en cuenta que la preparación y respuesta ante emergencias es un documento extenso que se sale del alcance del trabajo, se procedió a realizar una matriz contenida en el Anexo N, para la identificación de posibles amenazas que desencadenarían una emergencia en la organización usando el modelo propuesto por Cárdenas en el año 2017²¹, así mismo se procedió a calificarlas teniendo en cuenta que:

La Marina es un corregimiento que cuenta con un clima medio, altura promedio sobre el nivel del mar que varía desde los 1.000 a los 2.000 MSNM y una temperatura promedio de 24°C²², y según el mapa de la GEOVC cuenta con las siguientes características:

- Pendientes del suelo: Fuertemente Inclinado (12 - 25%)
- Provincia de Humedad: húmedo
- Fertilidad del suelo: moderada
- Geología: Conos aluviales
- Incendios forestales: medio

²¹ CARDENAS, K. Análisis de vulnerabilidad. [En Línea]. [Citado 29 Noviembre 2017]. Disponible en internet: <<https://es.slideshare.net/KeylisCardenas/f-matriz-de-identificacin-de-amenazas-y-analisis-de-vulnerabilidad>>.

²² CONSEJO MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRE. Plan municipal de gestión del riesgo de Tuluá departamento del Valle del Cauca. [En Línea]. Septiembre 2012 [Citado 29 Noviembre 2017]. Disponible en internet: <<http://repositorio.gestiondelriesgo.gov.co/bitstream/handle/20.500.11762/471/PMGR%20Tulua.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>.

6.3.4 Evaluación del desempeño

Se creó una lista de chequeo con base a la matriz de requisitos legales con el fin de realizar la evaluación del desempeño de una manera sencilla, verificando el cumplimiento de la normatividad vigente.

La lista de chequeo se puede observar en el Anexo O y consta de tres columnas:

- Requisito: en esta casilla se realiza una pregunta con base a la normatividad vigente
- Cumplimiento: se debe de llenar con una X en cualquiera de los casos, ya sea para señalar que cumple o que no cumple.
- Observaciones: se anotan las anotaciones correspondiente al requisito

Cuadro 5. Lista de chequeo para evaluar el desempeño de la organización

REQUISITO	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIÓN
	Si	No	

Fuente: autores

6.3.5 Mejora

6.3.5.1 Auditoria interna

Se diseñó una metodología para realizar la auditoria interna, para evaluar los procesos de la actividad productiva, documentación, objetivos, metas, cumplimiento de normatividades, certificaciones, entre otras, por medio de una matriz que establece todos los deberes que exige la norma ISO 14.001:2015, esos deberes son los que la organización cafetera debe cumplir para obtener la certificación.

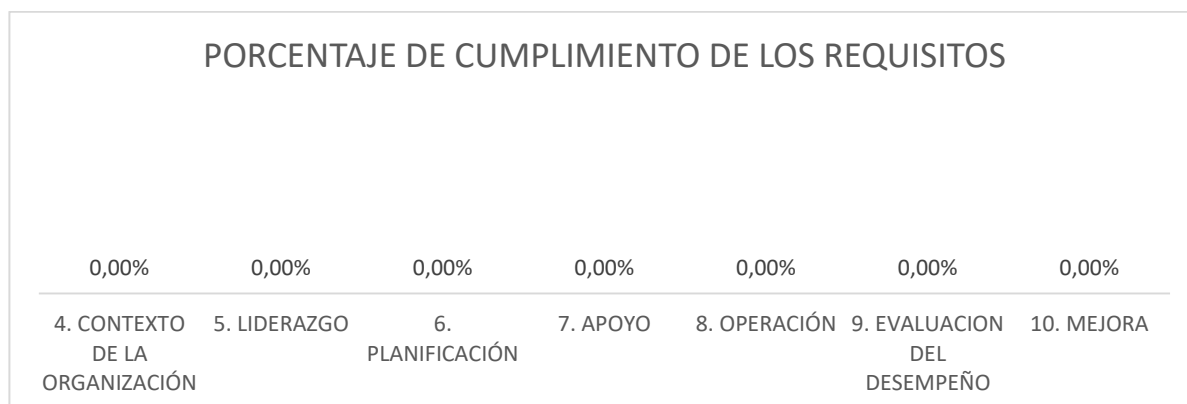
7. RESULTADOS

7.1 FASE 1: ELABORAR UN DIAGNÓSTICO AMBIENTAL INICIAL EN LA ORGANIZACIÓN POR MEDIO DE UNA REVISIÓN AMBIENTAL INICIAL POR COMPONENTES

7.1.1 Lista de chequeo con base a la norma ISO 14001:2015

En la lista de chequeo se evaluaron 94 deberes, véase en el Anexo B, de los cuales no se detectó el cumplimiento indirecto de ninguno de los requisitos, es decir, hay total incumplimiento por parte de la organización de los requisitos establecidos en la norma internacional ISO 14001 del 2015. Los resultados de la lista de chequeo se pueden evidenciar en la siguiente imagen

Figura 5. Representación gráfica de resultados de lista de chequeo



Fuente: autores

Por lo anterior se puede decir, que la organización El Castillo no cumple indirectamente con ninguno de los requisitos establecidos en la norma internacional ISO 14001 de 2015, teniendo en cuenta lo anterior, la formulación de este documento se hará partiendo de este diagnóstico.

Se observa claramente que hay un 0% de cumplimiento en cada ítem de la norma ISO 14001:2015, esto se debe a que la organización no tenía conocimiento de esta norma. A esto se le suma, la falta de interés de la organización para realizar actividades en pro de la protección del medio ambiente.

7.1.2 Matriz para la revisión ambiental por componentes

- Por medio de una reunión con la alta dirección de la organización se pudo diligenciar el cuadro 6, el cual recopila información general acerca de la organización cafetera, ofreciendo una visualización acerca del tamaño de la empresa con base a sus hectáreas cultivadas, número de trabajadores y producción de café al año.

Cuadro 6. Información general de la finca El Castillo

Nombre de finca	El Castillo	
Ubicación	Vereda el brillante del corregimiento la Marina	
Hectáreas	50 Ha, 5.5 Ha sin cultivar	
Hectáreas de cultivo	44.5 Ha	
Infraestructura de la finca	1 Beneficiadero 1 casa 1 Porqueriza	
Trabajadores directos	13	
Trabajadores indirectos	6	
Variedad del cultivo	Variedad castillo y suprema	
Producción año 2016	¿Cuál es el periodo de cosecha?	¿Cuál fue la producción total?
	Abril – Mayo Traviesa Octubre – Enero Principal	2.600 Arrobas

Fuente: autores

- Por otra parte en el Anexo C se puede observar las matrices de revisión de prácticas ambientales. Como resultados se tiene que:
 - ✓ La matriz de revisión ambiental por componentes se encuentra correctamente diligenciada, de aquí, se puede decir que la finca cafetera está realizando un control parcial a la pulpa de café, ya que solo se enfoca en el manejo de este subproducto pero no está considerando los lixiviados generados por este proceso. La pulpa tratada por las lombrices es dispuesta en los cultivos de café, plátano y

banano como abono orgánico. La cascarilla de café, también se le hace un manejo por medio del lombricompostaje, pero en épocas de alta producción es utilizado como combustible junto con ACPM para secar el grano de café en un horno. Por otro lado, el agua miel, la cual contiene mucilago, no tiene ningún tratamiento y su disposición final es en una quebrada cercana al punto de generación. Adicional a esto, al momento de lavar las porquerizas, se generan aguas residuales con contenido de excretas de porcinos, lo que proporciona a su vez un alto contenido de materia orgánica que es vertida a una quebrada.

- ✓ Al diligenciar la matriz de revisión de procesos, operaciones o actividades, se pudo identificar los diferentes tipos de residuos generados por cada actividad del proceso de cultivo y beneficio de café, siendo de vital importancia, ya que gracias a esta identificación se podrán realizar los controles necesarios y acuerdos para cada actividad, por medio de la aplicación de medidas preventivas o correctivas, desde la generación de residuos.
- ✓ En lo que respecta a la revisión de subproductos, se puede concluir que la finca no cuenta con adecuadas prácticas que permitan minimizar los impactos ambientales generados por los subproductos de la actividad cafetera. Por ello, la empresa debe contar con un sistema que permita mejorar estas condiciones y eviten la contaminación.

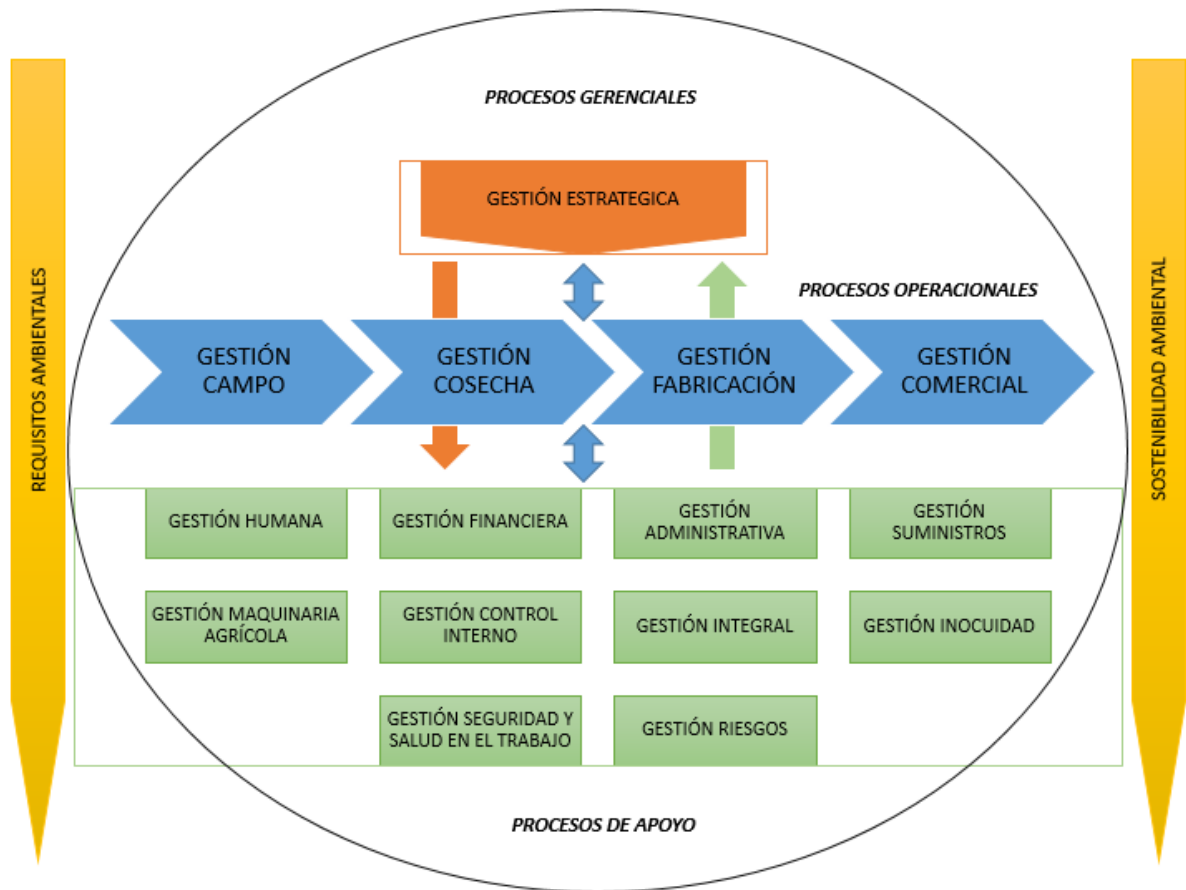
7.1.3 Visita inicial a la organización

La visita a la organización permitió conocer las actividades productivas de la organización, permitiendo un enfoque claro de este proyecto. Gracias a esta visita se pudo diligenciar, con ayuda de la alta dirección, la lista de chequeo de la norma ISO 14001:2015 y la matriz de revisión de prácticas ambientales, con base en estas se logró diligenciar los cuadros de revisión por procesos y revisión de subproductos.

7.1.4 Construcción del mapa del proceso productivo del café

El mapa de procesos que se puede apreciar en la figura 6 permitió visualizar de una forma más clara cuales son los procesos que impactan directamente al sistema de gestión ambiental. Esta identificación de procesos que impactan directamente al SGA, permitió complementar los programas y proyectos resultantes de las matrices de aspectos e impactos ambientales, riesgos y normativa; ayudando a la creación de indicadores de gestión. Estos indicadores se aprecian en las fichas de programas, proyectos y actividades contenidas en el Anexo L.

Figura 6. Mapa de procesos de la organización cafetera

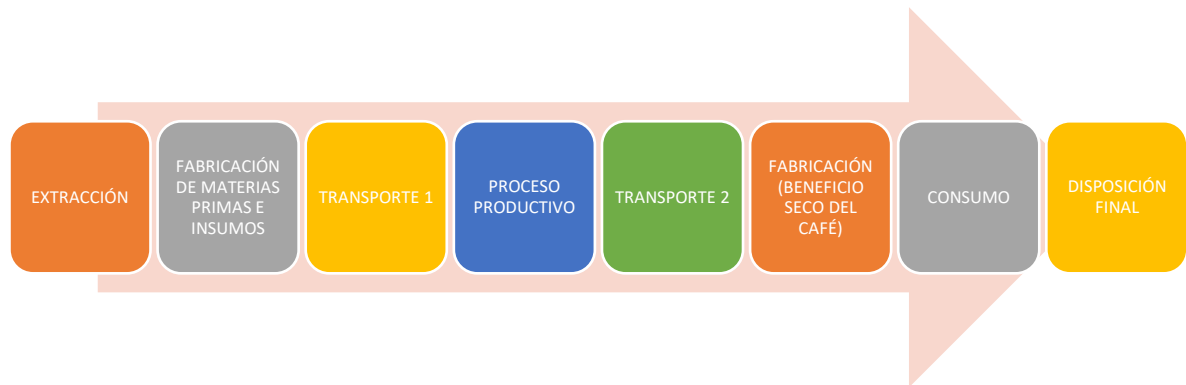


Fuente: autores

7.1.5 Establecimiento del ciclo de vida del café

Con base al ciclo de vida del producto, se determinaron los diferentes procesos que se llevan a cabo dentro y fuera de la organización para posteriormente identificar los aspectos e impactos que se generan en cada uno de estos procesos. Estos procesos que se llevan a cabo se aprecian en la siguiente figura.

Figura 7. Procesos a lo largo del ciclo de vida del producto



Fuente: autores

Cabe resaltar que la identificación de aspectos e impactos ambientales para los procesos que se realizan por fuera de la organización se hicieron de forma teórica, es decir, identificando los “posibles” aspectos e impactos ambientales que se generan en dichos procesos ya que no se tiene información acerca de los proveedores y clientes, además que los proveedores varían de acuerdo al costo y disponibilidad del producto y ubicación de los proveedores. Los clientes son variables.

En el Anexo D, se puede apreciar la identificación de aspectos e impactos ambientales, desde la perspectiva del ciclo de vida, en cada uno de los procesos que se llevan a cabo desde la obtención o extracción de las materias primas hasta la disposición final del producto. Es importante tener en cuenta que la norma ISO 14001:2015 no exige la evaluación de los aspectos e impactos ambientales generados por proveedores, sino que exige la identificación de estos.

7.2 FASE 2: DEFINIR LA POLÍTICA AMBIENTAL Y DEMÁS COMPONENTES QUE HACEN PARTE DEL DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO DE LA ORGANIZACIÓN CON BASE A LA NORMA ISO 14001:2015.

Es importante que la organización tenga una planeación estratégica ya que esto define la orientación del producto hacia el mercado de una forma oportuna, satisfaciendo las necesidades del cliente, realizando las prácticas necesarias para proteger los recursos naturales, los trabajadores y la comunidad. La construcción del direccionamiento estratégico se elaboró partiendo de la formulación de la misión y visión, para posteriormente formular la estrategia ambiental que permitió la elaboración de la política ambiental y esta ayudó a definir cuál o cuáles son los objetivos ambientales de la organización.

7.2.1 Misión

La Finca el Castillo es una empresa dedicada al cultivo, cosecha y beneficio del café ubicada en la vereda el brillante en el municipio de Tuluá, la cual produce café de alta calidad, de acuerdo a las necesidades del cliente, promoviendo bienestar a los trabajadores y contribuyendo a la conservación y manejo sostenible de los recursos naturales por medio de prácticas que disminuyan los impactos ambientales del proceso productivo

7.2.2 Visión

La finca el Castillo quiere ser reconocida como una organización líder en la exportación de café de alta calidad y consolidada en materia ambiental, contribuyendo al mejoramiento de la calidad de vida de la población por medio del uso sostenible de los recursos naturales

7.2.3 Liderazgo y compromiso

El cuadro 7 muestra el compromiso y liderazgo que tiene la organización para la implementación del sistema de gestión ambiental. La alta dirección está comprometida a la protección y cuidado del medio ambiente y es por ello que esta desea la implementación de esta norma en su organización para contribuir de una manera u otra a la sostenibilidad.

Cuadro 7. Lista de chequeo de liderazgo y compromiso por la alta dirección

ÍTEM	SI	NO
¿La alta dirección está dispuesta a asumir la responsabilidad y la rendición de cuentas con relación a la eficacia del sistema de gestión?	X	
¿La alta dirección está dispuesta a verificar que se esté estableciendo la política ambiental y los objetivos ambientales compatibles con el contexto de la organización?	X	
¿La alta dirección está dispuesta a asegurar la integración de los requisitos del SGA en los procesos de la organización?	X	
¿La alta dirección está dispuesta a destinar los recursos necesarios para la implementación del SGA?	X	
¿La alta dirección está dispuesta a dirigir y a apoyar a las personas para contribuir a la eficiencia del SGA?	X	
¿La alta dirección está dispuesta a implementar la mejora continua en cada uno de sus procesos?	X	

Fuente: autores

7.2.4 Política ambiental

La política ambiental es la siguiente:

La finca cafetera EL CASTILLO reconocida por producir un café de excelente calidad está totalmente comprometida a preservar el medio ambiente, previniendo la contaminación producida por los impactos ambientales significativos y dando solución a las problemáticas de carácter ambiental que se presenten en la organización a corto, mediano y largo plazo, basado en el modelo PHVA, mediante el cumplimiento de los requisitos de la normatividad ambiental vigente en Colombia y el cumplimiento de los requisitos legales enmarcados dentro del sistema de gestión de la NTC ISO 14001:2015 en la filosofía de la prevención y el mejoramiento continuo, alcanzando un aumento en el desempeño ambiental y a la contribución de la sostenibilidad, gracias a la responsabilidad ambiental y social de la organización, además de la asignación de los recursos necesarios para materializar esta política a través de objetivos y metas ambientales y la implementación de programas y proyectos.

7.2.5 Objetivo ambiental

Los objetivos ambientales son los siguientes:

- Prevenir mitigar y controlar los impactos ambientales asociados a las actividades de la organización
- Sensibilizar al personal de la empresa sobre el cuidado y protección del medio ambiente, creando una cultura de sostenibilidad
- Cumplir los requisitos legales ambientales aplicables a la organización

7.2.6 Roles, responsabilidades y autoridades en la organización

La asignación de roles y/o responsabilidades se realizó con la alta dirección, determinando quien era la persona idónea para cada tarea, esta asignación de roles se puede evidenciar en el cuadro 8.

Cuadro 8. Asignación de roles y responsabilidades

Rol o responsabilidad	Personal asignado
Asegurarse de que el SGI es conforme con los requisitos de la norma internacional ISO 14001 del 2015.	Nevardo Domínguez
Mantener informado al propietario sobre el desempeño del SGI.	Fernando Zapata

Fuente: autores

7.3 FASE 3: ESTRUCTURAR LOS REQUISITOS DE LA NORMA TÉCNICA COLOMBIANA ISO 14001:2015 EN CUANTO A LOS COMPONENTES DE PLANIFICACIÓN, APOYO, OPERACIÓN, EVALUACIÓN Y MEJORA.

7.3.1 Componente planificación

7.3.1.1 Matriz de identificación de aspectos y valoración de impactos

Para identificar los aspectos e impactos ambientales se tuvo en cuenta el análisis de ciclo de vida del producto, para ello, la alta dirección de la organización cafetera suministró información acerca de materias primas e insumos, metodología de transporte de materias primas, insumos y producto final, de las actividades relacionadas al proceso productivo, quienes son los clientes (organización transformadora de grano de café en café molido).

La identificación de aspectos e impactos ambientales consta de dos etapas:

- a. Identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales que se generan al interior de la organización cafetera.

Se identificó y evaluó los aspectos e impactos ambientales con enfoque del ciclo de vida del producto generados en el proceso productivo de la empresa, y teniendo en cuenta los aspectos e impactos generados directamente por la empresa pero que son externos, como por ejemplo, transporte de materias primas e insumo, transporte de bultos de café. Posteriormente se hizo una matriz de priorización de aspectos e impactos ambientales significativos y con base en estos establecer programas y proyectos. La matriz de aspectos e impactos ambientales se puede apreciar en el Anexo G.

Teniendo de insumo la matriz de aspectos e impactos ambientales diligenciada, se pudieron identificar una serie de impactos positivos, estos impactos positivos se catalogaron como oportunidades para mejorar el desempeño ambiental de la empresa, en otras palabras, con la implementación de un control adecuado se podrá aprovechar todo el potencial a estos impactos beneficiosos. Las oportunidades identificadas se pueden apreciar en el siguiente cuadro:

Cuadro 9. Matriz de oportunidades asociados a los impactos ambientales beneficiosos.

OPORTUNIDADES		
ASPECTO	IMPACTO	TIPO DE IMPACTO
Incorporación de materia orgánica al suelo	Aporte de nutrientes - recuperación de suelos	+
Consumo de combustibles (biomasa)	Aprovechamiento de residuos	+
Uso de materiales e insumos provenientes de materias primas recicladas	Aprovechamiento de residuos reciclables	+

Fuente: autores

- b. Identificación de “posibles” aspectos e impactos ambientales que se generan al exterior de la organización cafetera por proveedores, clientes y consumidores: producción de materias primas e insumos, transporte, obtención de café molido y consumo de café.

Debido a que no se cuenta con información acerca de los procesos productivos de los proveedores y clientes, lo que conlleva al desconocimiento de los aspectos e impactos ambientales generados en las instalaciones de estos, se realizó una identificación estimada de los impactos que estas organizaciones podrían generar, la cual se puede observar en el Anexo G. Al obtener los impactos que generan, se planteó comprometer a las organizaciones para que cuenten con conceptos ambientales otorgados por la autoridad ambiental competente que certifiquen que estas empresas están contribuyendo al cumplimiento de las diferentes normatividades nacionales ambientales aplicables a su respectivo proceso productivo, y, en caso de no contar con estos conceptos, se planteó comprometer a las organizaciones para que implementen acciones ambientales encaminadas a la protección, preservación, cuidado y control de los recursos naturales.

También se realizó una matriz de los posibles aspectos e impactos generados por los consumidores, y se propusieron medidas para la reducción de los impactos encontrados. Estas medidas se establecerán con la ayuda de la organización transformadora del grano de café en café molido. Así se estaría guiando y creando conciencia a los consumidores para que contribuyan al sostenimiento ambiental.

7.3.1.2 Matriz de riegos ambientales. Identificación, estimación y evaluación de riesgos ambientales

En el Anexo H se puede apreciar las matrices de riesgo, las cuales se diligenciaron teniendo en cuenta la metodología propuesta y los procesos de producción y beneficio del café (preparar terreno, plantar, controlar arvenses, controlar plagas y enfermedades, fertilizar, transportar, transportar desde la tolva hacia la zona de beneficio, despulpar, fermentar, lavar, secar, empacar), las actividades domésticas y el proceso de cría de porcinos (alimentar, limpiar y desinfectar, vacunar e inseminar, cría de porcinos).

En lo que respecta a la matriz de entorno ambiental, se presentaron 13 bajos, 9 medios, 29 moderados, y 7 altos, de los cuales 6 están asociados a la generación de aguas residuales y 1 al consumo irracional de agroquímicos que por escorrentía o infiltración llegan a cuerpos de agua subterráneos o superficiales.

Por otro lado, la matriz de entorno humano, se presentaron 27 bajos, 6 medios, 16 moderados, y 3 altos, de los cuales 2 están asociados a la generación de aguas residuales y 1 a las quemas de pasto, teniendo en cuenta que para la cantidad solo se tomó el número aproximado de quejas que recordaba el señor encargado de la contratación de trabajadores.

En lo que respecta a la matriz de entorno socioeconómico, se presentaron 34 riesgos bajos, 14 moderados y 6 medios, teniendo en cuenta que en lo que respecta a la calificación de la cantidad y de Patrimonio y capital productivo se calificó con el número de menor valor debido a que no se pudo cuantificar.

7.3.1.3 Matriz normativa

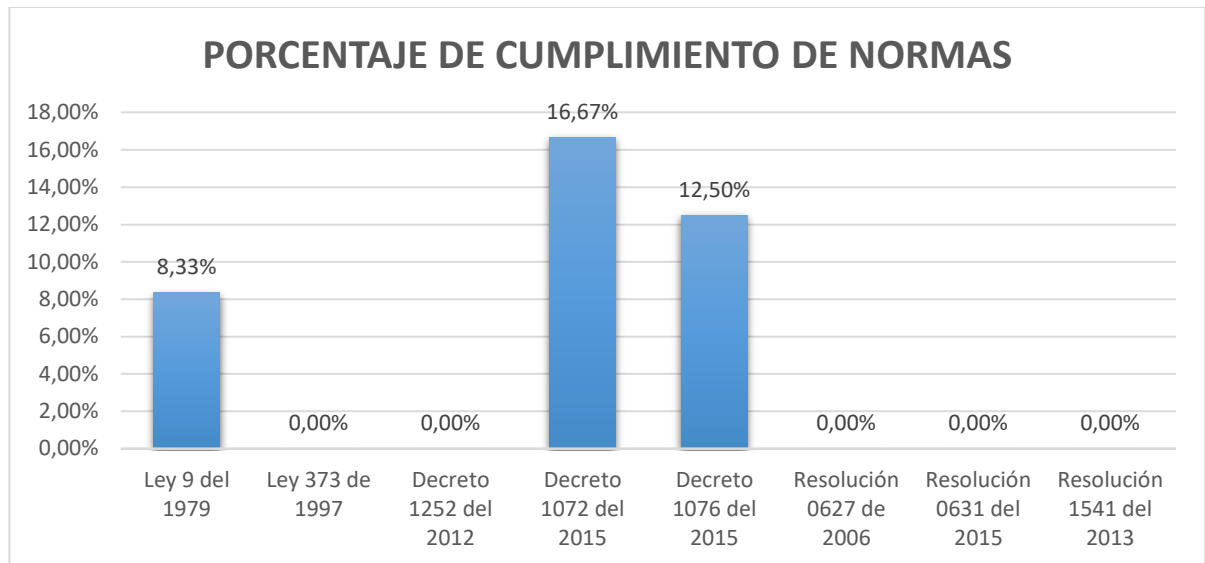
La matriz normativa que compila las leyes, decretos y resoluciones aplicables a la organización cafetera se puede apreciar en el Anexo I. Esta matriz sirvió para complementar los proyectos propuestos y así poder dar cumplimiento, en cierto grado, a los requisitos o artículo exigidos por la normatividad ambiental nacional vigente y aplicable a la organización

La figura 8 expone el grado de cumplimiento de cada una de las normas ambientales nacionales vigentes aplicables a la organización.

La organización cumple con el 8,33% de los artículos exigidos por la Ley 9 de 1979 y que son aplicables a la organización, este porcentaje de cumplimiento tan bajo se debe a que la organización almacena residuos a campo abierto, no cuenta con autorización de la autoridad competente para realizar quemas como método de eliminación de residuos, no divulga los riesgos que se deriven por el uso de sustancias químicas, almacena plaguicidas y herbicidas en la zona donde se

beneficia y almacena el café, no cuenta con medidas para evitar contaminación del alimento por el ingreso de personas al área de beneficio.

Figura 8. Porcentaje de cumplimiento de las normas aplicables



Fuente: autores

Por un lado la organización está cumpliendo con un 16,67% de los artículos aplicables exigidos por el Decreto 1072 de 2015, debido a que la organización no realiza a sus trabajadores exámenes médicos ocupacionales, no está afiliado a sistema general de riesgos laborales, no cuenta con una estadística de accidentalidad, no tiene un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, no tiene afiliado a la totalidad de trabajadores al sistema de pensiones, riesgos laborales, y subsidio familiar; por otro lado la organización está cumpliendo con un 12,50% de los artículos aplicables exigidos por el Decreto 1076 del 2015, este porcentaje de cumplimiento se debe a que la organización incorpora a cuerpos de agua vertimientos generados en sus actividades productivas, cuenta con muy poca cobertura boscosa en áreas forestales protectoras (nacimientos), no cuenta con concesiones de uso de agua, vierte aguas residuales sin tratamiento (provenientes de porquerizas) a causes de agua, desperdicia agua, realiza quemas de plásticos y otros elementos, genera ruido que traspasa los límites de la organización, no cuenta con permiso de emisiones atmosféricas, no rotula ni etiqueta residuos peligrosos, no tiene implementado un plan de gestión integral de residuos sólidos, no ha identificado las características de peligrosidad de los productos químicos que usa, no tiene hojas de seguridad, no ha realizado un inventario para determinar si la organización necesita registrarse como generador

de residuos sólidos peligrosos, no tiene un plan de contingencia, no cuenta con los servicios de un gestor para la recolección, transporte, aprovechamiento y disposición final de residuos sólidos, no tiene implementado un programa de residuos posconsumo y entierra sus residuos.

Para la Ley 373 de 1997, Decreto 1252 del 2012, Resoluciones 0627 del 2006, 0631 del 2015 y 1541 del 2013 se pudo determinar que la organización no cumple con ninguno de los artículos aplicables que son exigidos por estas normatividades.

Para poder aumentar los porcentajes de cumplimiento de las normatividades, se plantearon una serie de programas y proyectos elaborados con base a la matriz de priorización de aspectos e impactos ambientales pero teniendo en cuenta los requisitos legales que son aplicables a la organización.

7.3.1.4 Matrices de priorización

- Matriz de priorización de impactos

La matriz de aspectos e impactos ambientales sirvió de insumo para determinar los aspectos e impactos significativos, es decir, aquellos que por medio de la calificación arrojaron un rango de importancia alto o moderado. La priorización de impactos ambientales se puede apreciar en el Anexo J correspondientes al proceso productivo del café, cría de porcinos y actividades domésticas, respectivamente

- Matriz de priorización de riesgos ambientales

La matriz de riesgos sirvió de insumo para determinar la estimación de riesgos, es decir, aquellos que por medio de la calificación arrojaron un riesgo alto o muy alto. La priorización de riesgos se puede apreciar en el Anexo K correspondiente al entorno ambiental y humano respectivamente. La matriz de priorización de riesgos del entorno ambiental cuenta con 7 riesgos calificados como altos, la matriz de priorización de riesgos del entorno humano cuenta con 3 riesgos calificados como altos, mientras que para los riesgos del entorno socioeconómico no se encontraron riesgos altos o muy altos y por este motivo no se diligenció la matriz de priorización para este entorno.

7.3.1.5 Planificación de acciones (establecimiento de programas)

Se crearon las fichas con el fin de dar cumplimiento a los objetivos ambientales planteados inicialmente, por medio de la implementación de estas, la organización se diferenciaría de la competencia por ser ambientalmente sostenible en comparación a otras. Estas fichas se pueden apreciar en el Anexo L.

El siguiente cuadro relaciona todos los programas que se formularon con sus respectivos proyectos y actividades

Cuadro 10. Programas y proyectos formulados

Programa	Proyecto	Actividades	
Mejoramiento de la calidad del aire	Gestión integral del ruido	1	Elaboración de un diagnóstico de ruido en los puntos de emisión
		2	Implementación de elementos de protección personal
		3	Capacitación a los trabajadores acerca del ruido
	Reducción de agentes contaminantes al aire	1	Construcción de una deshidratador
		2	Reducción de quemas de residuos orgánicos domésticos
		3	Eliminación de quemas de productos aprovechables
Gestión del recurso hídrico	Ahorro y uso eficiente del agua	1	Instalación de una tolva en la parte superior de la zona de beneficio
		2	Implementación de dispositivos ahorradores de agua
		3	Instalación de contadores de agua
		4	Capacitación y sensibilización a trabajadores acerca de ahorro y uso eficiente del agua
		5	Establecimiento de un plan de monitoreo de consumo de agua
		6	Aprovechamiento de las aguas lluvias
	Manejo adecuado de aguas residuales	1	Implementación de módulos BECOLSUB
		2	Aumento de la capacidad de la infraestructura y mejora del tratamiento del lombricompostaje existente
		3	Instalación de un biodigestor

Gestión de la masa forestal	Reforestación de áreas estratégicas	1	Establecimiento de plantaciones protectoras de nacimientos de agua
		2	Plantación de cercas vivas en zonas susceptibles a erosión
		3	Plantación de árboles en medio de cultivos de café
Gestión integral de residuos sólidos	Manejo integral de RESPEL	1	Inscripción como generador de RESPEL
		2	Construcción de infraestructura para el almacenamiento de residuos sólidos
	Manejo integral de residuos orgánicos e inorgánicos	1	Clasificación y separación de residuos sólidos
		2	Almacenamiento de tapas
		3	Elaboración de un plan de devolución de productos posconsumo
		4	Reducción de generación residuos sólidos
		5	Contratación de gestores para la recolección, transporte, aprovechamiento y disposición final de residuos
6	Contar con certificaciones de aprovechamiento y disposición final		
7	Elaboración de un PGIRS		
Gestión de insumos	Manejo adecuado sustancias y/o productos químicos	1	Implementación de elementos de protección personal
		2	Capacitación a los trabajadores
		3	Dosificación correcta de productos agroquímicos
		4	Aplicación adecuada de productos químicos
		5	Identificación de las características de peligrosidad de los productos agroquímicos
		6	Elaboración de fichas de seguridad
		7	Adecuación de cuarto de almacenamiento productos químicos

Fuente: autores

7.3.2 Componente de apoyo

7.3.2.1 Recursos

Como se puede apreciar en el cuadro 11, la alta dirección cuenta con los recursos necesarios para implementar, mantener y mejorar continuamente el sistema de gestión ambiental.

Cuadro 11. Disponibilidad de recursos

PREGUNTA	RESPUESTA
¿La organización cuenta con los recursos necesarios para la implementación del sistema de gestión?	Si
¿La organización cuenta con los recursos necesarios para el mantenimiento del sistema de gestión?	Si
¿La organización cuenta con los recursos necesarios para la mejora continua del sistema de gestión?	Si

Fuente: autores

7.3.2.2 Competencia

Se debe verificar si el trabajador es competente para desarrollar su actividad en el proceso productivo, por ello se planteó el cuadro 12, para determinar si el personal es el idóneo, en caso de que no lo sea, se deben tomar las medidas necesarias para que el trabajador cumpla con las condiciones para ocupar su cargo, esas medidas pueden ser capacitaciones, inducciones, talleres, actividades lúdicas, entre otras.

Cuadro 12. Verificación de competencia

NOMBRE DEL TRABAJADOR	FUNCIÓN	ESTA CAPACITADO PARA LA LABOR QUE DESEMPEÑA		EN CASO DE QUE SEA:	
				SI	NO
		SI	NO	Experiencia y estudio	Medida necesaria para que cumpla

Fuente: autores

7.3.2.3 Toma de conciencia

Para la toma de conciencia se diseñó una encuesta contenida en el Anexo M, con el fin de determinar el grado de conocimiento y por ende de compromiso adquirido por el personal por medio de las capacitaciones, charlas y reuniones que se le deben de brindar a los trabajadores al momento de implementar el SGA.

Esta encuesta deberá ser diligenciada por todo el personal de la organización una vez se implemente el sistema de Gestión Ambiental propuesto, debido a que no se han capacitado los empleados y por tanto, aún no están en capacidad de realizar la encuesta.

Lo que deberá hacer el encuestado es marcar con una X la respuesta que crea él sea la correcta, las últimas dos preguntas son abiertas, donde el encuestado debe rellenar la casilla con una descripción breve de las actividades que el realiza para contribuir al cumplimiento de la norma ISO 14001:2015.

7.3.2.4 Comunicación

Se diseñó una metodología para la socialización del sistema de gestión, para mejorar la comunicación interna entre los diferentes niveles y funciones de la organización, con el fin comunicar la información pertinente al SGA, asegurando que los empleados que participen en dichas campañas contribuyan a la mejora continua de la organización. La metodología se puede apreciar en el Anexo N.

7.3.2.5 Información documentada

En el siguiente cuadro se puede ver la documentación que debe tener la organización, ya que estos documentos lo exige la norma ISO 14001:2015 para la implementación del sistema de gestión ambiental.

Cuadro 13. Listado de documentación exigida por la ISO 14001 de 2015.

Documento	¿Qué debe contener?
Manual de gestión ambiental	Descripción del SGA completo
Procedimientos e instrucciones	Aspectos ambientales , Requisitos legales, Competencia, formación y toma de conciencia, Comunicación, Control de documentos, Control operacional, Preparación y respuesta ante emergencias, Seguimiento y medición, Evaluar el cumplimiento legal, No conformidades, acciones correctivas y preventivas, Control de registros, Auditoría interna
Formato	Los datos obtenidos durante el desarrollo de las actividades según los procesos establecidos
Registros	Registro de comunicación, Verificación, Registros de cumplimiento de normatividad ambiental, Informes de no conformidades, Registros sobre impactos ambientales significativos, Resultados de auditorías internas, Revisiones de alta dirección
Documentación auxiliar	De acuerdo a la empresa

Fuente: autores

7.3.3 Operación

7.3.3.1 Control operacional

Con el fin de evaluar y dar seguimiento a los objetivos ambientales de cada proyecto, se formularon mediciones, es decir, se diseñaron o crearon criterios para llevar un control sobre cada actividad del proceso productivo cafetero, de esta manera garantizar que los controles operacionales están haciendo efecto en pro de reducir o prevenir la contaminación ambiental. En el Anexo L se pueden apreciar las fichas de establecimiento de programas y proyectos, en estas fichas está incluido el ítem “indicadores de seguimiento”, estos indicadores de seguimiento hacen referencia a las mediciones que se plantearon realizar para cada control operacional.

7.3.3.2 Preparación y respuesta ante emergencias

Como se mencionó anteriormente, la preparación y respuesta ante emergencias es un documento extenso que se sale del alcance del trabajo, por lo tanto, se realizó una matriz contenida en el Anexo Ñ que permitió la identificación de posibles amenazas que desencadenarían una emergencia en la organización, y

así mismo se calificaron. Como resultado de lo anterior, se obtuvo que la amenaza por inundación se considera baja al igual que la provocada por sismos y por un colapso estructural. Por otra parte la Amenaza por remoción en masa detonada por precipitaciones es considerada media y las amenazas por incendios y derrumbes son consideradas altas.

7.3.4 Evaluación del desempeño

Se creó una lista de chequeo contenida en el Anexo O para evaluar el desempeño de la organización, esta lista de chequeo compara los indicadores con los parámetros límites o requisitos exigidos por la normatividad ambiental colombiana vigente.

7.3.5 Mejora

7.3.5.1 Auditoría interna

La auditoría interna, se realiza con el objetivo de establecer las falencias del sistema de gestión ambiental, en este caso se propone una metodología sencilla que permitirá evaluar a la organización y encontrar sus fallas, las cuales se expresaran como una no conformidad, lo que permitirá realizar acciones correctivas para superar o eliminar esas no conformidad, de manera tal que cuando se realice la auditoria externa, la organización obtenga la certificación.

La organización deberá asignar uno de los empleados de la organización como auditor o contratar a un profesional competente.

La metodología de la auditoria interna se podrá apreciar en el Anexo P y los formatos de inicio de auditoria e informe final se podrán observar en el Anexo P y la lista de chequeo de la norma ISO 14.001:12015 se podrá ver en el Anexo B.

Cabe resaltar que la auditoria interna hace parte de la evaluación del desempeño, pero en este caso se estableció en el punto de mejora ya que por medio de la auditoria interna se identifican fallas y se proponen acciones de mejora.

8. PERSONAS QUE PARTICIPAN EN EL PROCESO

Cuadro 14. Personas que participan en el proceso

PARTICIPANTES			
	NOMBRE	FUNCIÓN	TÍTULO PROFESIONAL
1	Gina Lucía Blandón Osorio	Autora	Ingeniera Ambiental
2	Alberto José Soto Carmona	Autor	Ingeniero Ambiental
3	Andrés Fernando Gil Villaquirán	Director del proyecto	Administrador del medio Ambiente y de los recursos Naturales
4	Germán Cobo Mejía	Asesor	Ingeniero Ambiental
5	Luis Carlos Villegas	Colaborador	Ingeniero Agrónomo
6	Federación Nacional de Cafeteros	Colaboradores	-
7	Fernando Zapata	Colaborador	-

Fuente: autores

9. RECURSOS DISPONIBLES

Cuadro 15. Costos de recursos humanos

NOMBRE	PROFESIÓN	FUNCIÓN EN EL PROYECTO	HORAS ASIGNADAS	COSTO POR HORA	COSTO TOTAL
Gina Lucía Blandón	Ingeniera ambiental	Elaboradora	240	30.000	7'200.000
Alberto José Soto	Ingeniero Ambiental	Elaborador	240	30.000	7'200.000
Andrés Fernando Gil Villaquirán	Ingeniero ambiental	Director del proyecto	10	-	268.000
Germán Cobo Mejía	Ingeniero ambiental	Asesor del proyecto	4	129.300	517.200
TOTAL					15'185.200

Fuente: autores

Cuadro 16. Costo de recursos económicos

PAPELERÍA			
ÍTEM	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Portaminas	2	1.500	3.000
Lapicero	2	700	1.400
Borrador	2	400	800
Minas	2	1.200	2400
Cuaderno	2	3.400	6.800
Calculadora	2	55.000	110.000
Impresiones	6	200	1.200
Fotocopias	120	50	6.000
TOTAL			131.600

Fuente: autores

Cuadro 16. Costo de recursos económicos (Continuación)

EQUIPOS				
ÍTEM	CANTIDAD	HORAS USO CADA UNO	COSTO POR HORA	COSTO TOTAL
Computador	2	200	1.000	400.000
TRANSPORTE PRIVADO URBANO				
ÍTEM	CANTIDAD	HORAS DE USO	COSTO POR HORA	COSTO TOTAL
Automóvil	1	7	40.000	280.000
TOTAL				280.000
IMPRESIÓN DOCUMENTO				
ÍTEM	CANTIDAD	COSTO TOTAL		
Documento propuesta	1	6.000		
Documento anteproyecto	1	11.000		
Documento proyecto	1	15.000		
Documento final	1	25.000		
TOTAL		57.000		

Fuente: Autores

Cuadro 17. Costo total sistema de gestión ambiental

ÍTEM	COSTO
Recurso humano	15'185.200
Recurso económico	868.600
SUB-TOTAL	16'053.800
10% de imprevistos	1'605.380
TOTAL	17'659.180

Fuente: autores

10. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Cuadro 18. Cronograma de actividades

Numero	Actividad	Mes				
		1 mes	2 mes	3 mes	4 mes	5 mes
1	Realizar y diligenciar la lista de chequeo					
2	Diligenciar la matriz para la revisión ambiental por componentes					
3	Construcción del mapa de procesos y ciclo de vida el producto					
4	Formular la misión y la visión de la organización					
5	Determinar el compromiso y liderazgo de la organización					
6	Diseñar la política ambiental y formular objetivos ambientales					
7	Asignar roles y responsabilidades de la organización					
8	Realizar la matriz de identificación de aspectos e impactos ambientales					

Fuentes: autores

Cuadro 18. Cronograma de actividades (continuación)

Numero	Actividad	Mes				
		1 mes	2 mes	3 mes	4 mes	5 mes
9	Elaborar la matriz de riesgos ambientales y matriz normativa					
10	Realizar la matriz de priorización de impactos y riesgos					
11	Diligenciar las fichas de programas					
12	Diseñar la encuesta					
13	Elaborar la metodología para la socialización del SGA					
14	Elaborar la lista de los documentos que la organización requiere					
15	Realizar la matriz para la identificación de posibles emergencias en la organización					
16	Crear formatos que le permitan evaluar el desempeño ambiental a la organización					
17	Crear metodología para realizar auditoria interna					

Fuente: autores

11. CONCLUSIONES

- Se evidenció por medio del diagnóstico ambiental inicial por componentes la falta de gestión ambiental en la organización debido a que esta no cuenta con elementos para la identificación y control de los impactos ambientales generados por sus actividades productivas.
- Con base al diagnóstico ambiental inicial que se realizó se puede decir que la organización tiene muchas falencias en todos los componentes evaluados, esto debido a que cuenta con muy pocas prácticas ambientales que contribuyen a la protección y preservación del medio ambiente.
- Las aguas residuales generadas al despulpar el café no se les realiza ningún tipo de tratamiento, lo cual conlleva a la alteración de la calidad del agua de la fuente receptora y el suelo, modificando el hábitat de organismos acuáticos y terrestres, además de afectar a comunidades aledañas.
- La organización quema o entierra la mayoría de los residuos generados en el proceso productivo, cría de cerdos y actividades domésticas, alterando la calidad del aire y las condiciones fisicoquímicas del suelo, respectivamente.
- El tratamiento que realiza actualmente la organización a la pulpa de café por medio de lombricompostaje no es efectivo ambientalmente, ya que debido a que no cuenta con un techo ni con una geomembrana, se está contaminando el suelo y fuentes hídricas por los lixiviados generados en el proceso de descomposición de la pulpa y por el paso de aguas lluvias.
- Por medio de la evaluación de aspectos e impactos ambientales, se pudo determinar que el recurso hídrico es el que se ve más afectado, ya que no se tienen mecanismos para el tratamiento de aguas residuales y no se cuenta con un programa de ahorro y uso del agua.
- El direccionamiento estratégico planteado para la organización constituye una de las partes más importantes del sistema de gestión ambiental, ya que con este se pretende evidenciar el compromiso de la alta gerencia para

abordar los impactos ambientales que se generan por los procesos productivos realizados en la finca, asignando los recursos necesarios para la solución de estos. Por ese motivo el direccionamiento planteado fue ambicioso.

- La organización tiene varias fuentes generadoras de aguas residuales, las cuales son conducidas a un único punto de vertimiento, sin ningún tipo de tratamiento ni permiso de la autoridad ambiental, convirtiendo este aspecto ambiental uno de los más significativos debido a la alteración de las características o parámetros del suelo y agua a causa de los vertimientos.
- Por medio de las matrices de riesgos se lograron identificar los posibles riesgos humanos y socioeconómicos asociados a la actividad productiva de la de la organización, aunque debido a la falta de información certera por parte de los empleados de la organización no resultaron ser significativos.
- La priorización de impactos ambientales permitió identificar las problemáticas relevantes de la organización, como la contaminación por vertimientos de aguas residuales, contaminación atmosférica por quemas, afectación a la salud de los trabajadores por el manejo inadecuado de agroquímicos, entre otras.
- Aunque la auditoria interna es un medio para evaluar el desempeño de la organización, para el caso específico de este proyecto se tomó como un mecanismo de mejora, ya que a la hora de ejecutarla, se podrán evidenciar las fallas que tiene el proceso productivo y de esta forma actuar para realizar acciones de mejora.
- Debido a que la preparación y respuesta ante emergencia es un documento extenso y se sale del alcance de este sistema de gestión, solo se proporcionó a la organización cuales son las amenazas que tienen en su proceso productivo.

12. RECOMENDACIONES

- Es de vital importancia que la organización implemente los controles propuestos por medio de los programas, asignando a un responsable que vele por el cumplimiento y seguimiento de los mismos, con el fin de reducir los impactos ambientales causados por la organización
- Es importante que la alta dirección cree un departamento ambiental conformado, por lo menos, por una persona, con el fin de dar cumplimiento a los objetivos ambientales, a la política ambiental, y en general para la implementación exitosa del sistema de gestión ambiental y la contribución en la mejora continua de la organización.
- Para la identificación de los aspectos e impactos ambientales teniendo en cuenta el enfoque de ciclo de vida del producto, es importante contar con información de los proveedores y clientes, ya que, al no tener información, no se sabe a ciencia cierta los impactos que estos generan, obligando a suponer estos impactos.
- Es necesario que la organización comience a implementar las acciones de mejora propuestas en este documento en un plazo no mayor a un año, para que de esta forma se garantice la vigencia de los datos obtenidos y de la normatividad citada.
- La capacitación de los empleados es esencial para el éxito de la implementación del sistema de gestión ambiental, es necesario que todos los empleados sean sensibilizados sobre todos los impactos ambientales negativos del proceso productivo y sus consecuencias.
- Es importante que la organización reestructure su sistema de lombricompostaje e implemente el biodigestor para evitar la contaminación de fuentes hídricas y suelo por vertimientos de aguas residuales con contenido de altas cargas orgánicas.

- Los trabajadores deben estar informados sobre el contenido básico del sistema de gestión ambiental y los controles que se van a implementar, ya que son ellos los que van a contribuir en mayor parte a la aplicación de dichos controles.
- Para que las matrices propuestas tengan validez en el tiempo, estas deben ser actualizadas constantemente por personal competente según los cambios que se realicen en el proceso productivo.
- Es importante tener en cuenta que todas las acciones de mejora que se realicen en la organización deben de estar documentadas para que así tengan validez.
- Establecer una base de datos de los proveedores de insumos es importante a la hora de verificar si están cumpliendo o no con los requerimientos de la autoridad ambiental competente o si bien, tienen alguna certificación ambiental que promueva o contribuya al desarrollo sostenible.
- Tener un cronograma de actividades ambiental en la organización contribuye a que las acciones de mejora se haga de manera estructurada, y facilite el seguimiento al cumplimiento de las acciones y metas propuestas. Se recomienda que la organización realice uno inicialmente a un plazo no mayor a un año.
- Es importante que la organización solicite un concepto técnico por parte de la autoridad ambiental competente una vez implemente los controles propuestos en este trabajo, para que de esta forma logre obtener los derechos y permisos ambientales correspondientes.
- Para futuros estudios se recomienda realizar una lista de chequeo de normas aplicables al sitio donde se esté desarrollando el trabajo, para garantizar que ningún artículo de las normatividades sea excluido.
- Para identificar de forma aproximada la totalidad de riesgos que se presentan en una organización, es indispensable recorrer toda la zona, de forma tal que se abarquen todos los posibles riesgos.

13. REFERENCIAS

ASAMBLEA NACIONAL CONSTITUYENTE. Constitución política de Colombia. [En Línea]. 1991. [Citado 26 septiembre 2016]. Disponible en internet: <<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=4125>>.

BSI. ISO 14001 documento técnico. [En Línea]. [Citado 11 abril 2017]. Disponible en internet: <<https://www.bsigroup.com/LocalFiles/es-ES/Documentos%20tecnicos/ISO%2014001-revision%20HI-RES-spanish.pdf>>.

CABALLERO E. Sistemas de gestión medioambiental. [En Línea]. [Citado 15 abril 2017]. Disponible en internet: <<http://bibing.us.es/proyectos/abreproy/70599/fichero/4.-+Sistemas+de+gesti%C3%B3n+medioambiental.pdf>>.

CARDENAS, K. Análisis de vulnerabilidad. [En Línea]. [Citado 29 Noviembre 2017]. Disponible en internet: <<https://es.slideshare.net/KeylisCardenas/f-matriz-de-identificacin-de-amenazas-y-analisis-de-vulnerabilidad>>.

CENICAFE. Beneficio del café. Ingeniería y café en Colombia [En Línea]. [Citado 15 abril 2017]. Disponible en internet: <http://www.cenicafe.org/es/index.php/cultivemos_cafe/beneficio>.

CIENCIAS DE LA TIERRA Y DEL MEDIO AMBIENTE. Impactos ambientales de la agricultura moderna [En Línea]. [Citado 19 abril 2017]. Disponible en internet: <<http://www4.tecnun.es/asignaturas/Ecologia/Hipertexto/06Recursos/121ImpactAmbAgr.htm>>.

CONSEJO DE LA JUVENTUD DE ESPAÑA. Guía medioambiental. [En Línea]. [Citado 25 abril 2017]. Disponible en internet: <<http://www.cje.org/descargas/cje152.pdf>>

CONSEJO MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRE. Plan municipal de gestión del riesgo de Tuluá departamento del Valle del Cauca. [En Línea]. Septiembre 2012 [Citado 29 Noviembre 2017]. Disponible en internet: <<http://repositorio.gestiondelriesgo.gov.co/bitstream/handle/20.500.11762/471/PMGR%20Tulua.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>.

DENGR A. Implantación del Sistema de Gestión y Auditoría Ambiental EMAS III en una empresa ferroviaria. [En Línea]. 2014 [Citado 23 abril 2017]. Disponible en internet:

<<https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/23785/Memoria.pdf?sequence=1>>.

EL CONGRESO DE COLOMBIA. Ley 1252 de 2008. [En Línea]. 27 noviembre 2008. [Citado 17 abril 2017]. Disponible en internet:<<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=33965>>. Bogotá D.C. 2008.

EL CONGRESO DE COLOMBIA. Ley 9 de 1979 [En Línea]. 24 enero 1979. [Citado 19 abril 2017]. Disponible en internet:<<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=1177>>. Bogotá D.C. 1979.

EL CONGRESO DE COLOMBIA. Ley 99 de 1993 [En Línea]. 22 diciembre 1993. [Citado 15 abril 2017]. Disponible en internet:<<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=297>>. Bogotá D.C. 1993.

EL CONGRESO DE LA COLOMBIA. Ley 373 de 1997. [En Línea]. 6 de junio de 1997. [Citado 22 abril 2017]. Disponible en internet:<<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=342>>. Bogotá D.C. 1997.

ELEGIDO, M. El impacto de la agricultura sobre el medio ambiente. [En Línea]. [Citado 1 Diciembre 2017]. Disponible en internet: <http://www.mapama.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/revistas/pdf_reas/r090_01.pdf>.

ESCUELA EUROPEA DE EXCELENCIA. Adaptación de la nueva norma ISO 14001:2015. [En Línea]. [Citado 17 abril 2017]. Disponible en internet: <<http://www.nueva-iso-14001.com/>>.

ESCUELA EUROPEA DE EXCELENCIA. Sistema de gestión ambiental. [En Línea]. [Citado 24 Noviembre 2017]. Disponible en internet:< <http://www.nueva-iso-14001.com/2015/06/iso-14001-que-tipo-de-documentacion-existe-en-un-sga/>>.

FEDERACIÓN NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA. Guía ambiental para el sector cafetero [En Línea]. [Citado 17 abril 2017]. Disponible en internet: <https://www.federaciondecafeteros.org/clientes/es/servicios_para_el_cafetero/documentacion/>.

FEDERACIÓN NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA. Mucho más que una bebida [En Línea]. [Citado 17 abril 2017]. Disponible en internet:

<http://www.cafedecolombia.com/particulares/es/sobre_el_cafe/mucho_mas_que_una_bebida/>.

FEDERACIÓN NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA. Un referente mundial [En Línea]. [Citado 16 abril 2017]. Disponible en internet: <http://www.cafedecolombia.com/particulares/es/un_referente_mundial/>.

FERNÁNDEZ, F. y BETANCOURT, A. Planificación del sistema de gestión ambiental bajo la norma NTC ISO 14001: 2004, en la organización Serviforestal S.A., ubicada en la ciudad de Guadalajara de Buga, en el valle del cauca. Unidad central del Valle del Cauca. Facultad de ingenierías. Programa de ingeniería ambiental. Tuluá, 2014.

INGENIERÍA Y CONSULTORÍA AMBIENTAL. Impacto ambiental [En Línea]. [Citado 17 abril 2017]. Disponible en internet: <<http://www.ecolaningenieria.com/ingenieria-ambiental/impacto-ambiental/>>.

ISOTOOLS. ISO 14001: 2015 cambios y novedades. [En Línea]. [Citado 11 abril 2017]. Disponible en internet: <https://www.isotools.org/pdfs-pro/e-book-iso-14001-2015-cambios-novedades.pdf?utm_campaign=ISO%2014001&utm_source=hs_automation&utm_medium=email&utm_content=16777394&_hsenc=p2ANqtz-_9wZ27VlgSvqQwqCmq01H8ULTjgHvvLFv-KbASWRKEEpmlmixjG4sljuNI-nyWXUABDyZyjtSDxVI63PxmJoHQ-7jd3gnNLhFOUN4UI-hibwRjUM&_hsmi=16777394>.

MARÍN M. y SALAZAR N. Caficultura sostenible, un eslabón más para una gestión rural ambiental pertinente. Universidad tecnológica de Pereira. Facultad de ciencias ambientales. Administración ambiental [En Línea]. Pereira, 2016. [Citado 26 abril 2017]. Disponible en internet: <<http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/handle/11059/6499/33371586132M337ca.pdf?sequence=1>>.

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Decreto 1076 de 2015. [En Línea]. 26 mayo 2015. [Citado 21 abril 2017]. Disponible en internet: <<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=62511>>. Bogotá D.C. 2015.

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Resolución 0631 de 2015. [En línea] 17 marzo 2015 [Citado 21 de abril 2017] Disponible en internet: <https://www.minambiente.gov.co/images/normativa/app/resoluciones/d1-res_631_marz_2015.pdf> .Bogotá D.C. 2015. FAC-DOC-03.

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Resolución 1541 de 2013. [En Línea]. 12 noviembre 2013. [Citado 29 abril 2016]. Disponible en internet: <http://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/resolucion_minambienteds_1541_2013.htm>. Bogotá D.C. 2013.

MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Resolución 0627 de 2006 [En Línea]. 7 abril 2006. [Citado 28 abril 2017]. Disponible en internet: <<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=19982>>. Bogotá D.C. 2006.

MINISTERIO DE TRABAJO. Decreto 1072 de 2015. [En Línea]. 26 mayo 2015. [Citado 21 abril 2017]. Disponible en internet: <<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=62511>>. Bogotá D.C. 2015.

MURO E. Agricultura sostenible. [En Línea]. [Citado 16 abril 2017]. Disponible en internet: <<http://www.cricyt.edu.ar/enciclopedia/terminos/AgriSos.htm>>.

OLIVEROS C. y SANZ J. Ingeniería y café en Colombia [En Línea]. [Citado 15 abril 2017]. Disponible en internet: <<http://www.scielo.org.co/pdf/ring/n33/n33a11.pdf>>.

ROJAS, J. Formulación del sistema de gestión ambiental para el laboratorio fotográfico “Foto@Digital” ubicado en la ciudad de Bogotá. Universidad distrital Francisco José de Caldas. Facultad del medio ambiente y recursos naturales. Ingeniería ambiental. Bogotá, 2016.

ROJAS, L. Propuesta de un Sistema de Gestión Ambiental para el sistema de producción cafetera de la finca “Las Palmas”, La Vega-Cundinamarca, bajo los requisitos de la norma ISO 14001:2004. Pontificia universidad Javeriana. Facultad de ciencias. Carrera de biología. Bogotá, 2012.

SINERGIA. Sistemas de gestión ambiental. [En Línea]. [Citado 13 abril 2017]. Disponible en internet: <http://www.lifesinergia.org/formacion/curso/12_sistemas_de_gestion_ambient.pdf>.

TORO R. ISO 14001 del 2015. [En Línea]. [Citado 28 abril 2017]. Disponible en internet: <<http://www.nueva-iso-14001.com/pdfs/FDIS-14001.pdf>>.

ANEXOS

ANEXO A. MATRIZ DE NORMATIVIDAD APLICABLE A LA ORGANIZACIÓN

CONSTITUCIÓN POLITICA DE 1991 (EL PUEBLO DE COLOMBIA)	
Artículo	Descripción
79	Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad.
80	El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales. Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental.

LEY 9 DE 1979 (EL CONGRESO DE COLOMBIA)	
Por la cual se dictan medidas sanitarias.	
Artículo	Descripción
3°	Para el control sanitario de los usos del agua se tendrán en cuenta las siguientes opciones, sin que su enunciación indique orden de prioridad. Consumo humano, Doméstico, Preservación de la flora y fauna, Agrícola y pecuario; Recreativo; Industrial, Transporte.
4°	El Ministerio de Salud establecerá cuáles usos que produzcan o puedan producir contaminación de las aguas, requerirán su autorización previa a la concesión o permiso que otorgue la autoridad competente para el uso del recurso
6°	En la determinación de las características deseables y admisibles de las aguas deberá tenerse en cuenta, por lo menos, uno de los siguientes criterios: La preservación de sus características naturales, La conservación de ciertos límites acordes con las necesidades del consumo humano y con el grado de desarrollo previsto en su área de influencia, El mejoramiento de sus características hasta alcanzar las calidades para consumo humano y las metas propuestas para un conveniente desarrollo en el área de influencia.
9°	No podrán utilizarse las aguas como sitio de disposición final de residuos sólidos, salvo los casos que autorice el Ministerio de Salud.

10	Todo vertimiento de residuos líquidos deberá someterse a los requisitos y condiciones que establezca el Ministerio de Salud, teniendo en cuenta las características del sistema de alcantarillado y de la fuente receptora correspondiente.
23	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.
34	Queda prohibido utilizar el sistema de quemas al aire libre como método de eliminación de basuras, sin previa autorización del Ministerio de Salud.
44	Se prohíbe descargar en el aire, contaminantes en concentraciones y cantidades superiores a las establecidas en las normas que se establezcan al respecto.
45	Cuando las emisiones a la atmósfera de una fuente sobrepasen o puedan sobrepasar los límites establecidos en las normas, se procederá a aplicar los sistemas de tratamiento que le permitan cumplirlos.
SALUD OCUPACIONAL	
TÍTULO III	Las disposiciones del presente título son aplicables en todo lugar de trabajo y a toda clase de trabajo cualquiera que sea la forma jurídica de su organización o prestación, regulan las acciones destinadas a promover y proteger la salud de las personas.
SANEAMIENTO DE EDIFICACIONES	
TITULO IV	Este título de la presente Ley establece las normas sanitarias para la prevención y control de los agentes biológicos, físicos o químicos que alteran las características del ambiente exterior de las edificaciones hasta hacerlo peligroso para la salud humana.
ALIMENTOS	
TITULO V	<p>En este título se establecen las normas específicas a que deberán sujetarse:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los alimentos, aditivos, bebidas o materias primas correspondientes o las mismas que se produzcan, manipulen, elaboren, transformen, fraccionen, conserven, almacenen, transporten, expendan, consuman, importen o exporten • Los establecimientos industriales y comerciales en que se realice cualquiera de las actividades mencionadas en este artículo. • El personal y el transporte relacionado con ellos.

LEY 99 DE 1993 (EL CONGRESO DE COLOMBIA)

Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones.

Artículo	Descripción
FUNDAMENTOS DE LA POLÍTICA AMBIENTAL COLOMBIANA	
1°	Principios Generales Ambientales
DE LAS RENTAS DE LAS CORPORACIONES AUTÓNOMAS REGIONALES	
42°	La utilización directa o indirecta de la atmósfera, el agua y del suelo, para introducir o arrojar desechos o desperdicios agrícolas, mineros o industriales, aguas negras o servidas de cualquier origen, humos, vapores y sustancias nocivas que sean resultado de actividades antrópicas o propiciadas por el hombre, o actividades económicas o de servicio, sean o no lucrativas, se sujetará al pago de tasas retributivas por las consecuencias nocivas de las actividades expresadas.

LEY 1252 DE 2008 (EL CONGRESO DE COLOMBIA)

Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones

Artículo	Descripción
1°	La presente ley tendrá como objeto regular, dentro del marco de la gestión integral y velando por la protección de la salud humana y el ambiente, todo lo relacionado con la importación y exportación de residuos peligrosos en el territorio nacional, según lo establecido en el Convenio de Basilea y sus anexos, asumiendo la responsabilidad de minimizar la generación de residuos peligrosos en la fuente, optando por políticas de producción más limpia; proveyendo la disposición adecuada de los residuos peligrosos generados dentro del territorio nacional, así como la eliminación responsable de las existencias de estos dentro del país.
CAPITULO. I,II, II	Objeto, principios, prohibición, tráfico e infraestructura, Responsabilidad, Otras disposiciones

Decreto 1076 del 2015 (El presidente de la república de Colombia)	
Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible	
Artículo	Descripción
2.2.1.1.18.1	<p><i>Protección y aprovechamiento de las aguas.</i> En relación con la conservación, protección y aprovechamiento de las aguas, los propietarios de predios están obligados a:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. No incorporar en las aguas cuerpos o sustancias sólidas, líquidas o gaseosas, tales como basuras, desechos, desperdicios o cualquier sustancia tóxica, o lavar en ellas utensilios, empaques o envases que los contengan o hayan contenido. 2. Aprovechar las aguas con eficiencia y economía en el lugar y para el objeto previsto en la resolución de concesión. 3. Conservar en buen estado de limpieza los cauces y depósitos de aguas naturales o artificiales que existan en sus predios, controlar los residuos de fertilizantes, con el fin de mantener el flujo normal de las aguas y evitar el crecimiento excesivo de la flora acuática. (decreto 1449 de 1977)
2.2.1.1.18.2	<p><i>Protección y conservación de los bosques.</i> En relación con la protección y conservación de los bosques, los propietarios de predios están obligados a:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se entiende por áreas forestales protectoras: <ul style="list-style-type: none"> • Los nacimientos de fuentes de aguas en una extensión por lo menos de 100 metros a la redonda, medidos a partir de su periferia. • Una faja no inferior a 30 metros de ancha, paralela a las líneas de mareas máximas, a cada lado de los cauces de los ríos, quebradas y arroyos, sean permanentes o no, y alrededor de los lagos o depósitos de agua 2. Proteger los ejemplares de especies de la flora silvestre vedadas que existan dentro del predio. 3. Cumplir las disposiciones relacionadas con la prevención de incendios, de plagas forestales y con el control de quemas. (decreto 1449 de 1977)
2.2.1.1.18.3	<p><i>Disposiciones sobre cobertura forestal.</i> Los propietarios de predios de más de 50 hectáreas deberán mantener en cobertura forestal por lo menos un 10% de su extensión, porcentaje que podrá variar el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible cuando lo considere conveniente. (decreto 1449 de 1977)</p>
2.2.1.1.18.6	<p><i>Protección y conservación de suelos.</i> En relación con la protección y</p>

	<p>conservación de los suelos, los propietarios de predios están obligados a:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Usar los suelos de acuerdo con sus condiciones y factores constitutivos de tal forma que se mantenga su integridad física y su capacidad productora, de acuerdo con la clasificación agrológica del IGAC y con las recomendaciones señaladas por el ICA, el IGAC y Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 2. Proteger los suelos mediante técnicas adecuadas de cultivos y manejo de suelos, que eviten la salinización, compactación, erosión, contaminación o revenimiento y, en general, la pérdida o degradación de los suelos. 3. Mantener la cobertura vegetal de los terrenos dedicados a ganadería, para lo cual se evitará la formación de caminos de ganado o terracetos que se producen por sobrepastoreo y otras prácticas que traigan como consecuencia la erosión o degradación de los suelos. <p><i>(decreto 1449 de 1977)</i></p>
2.2.3.2.2.	<p>Aguas de uso público. Son aguas de uso público:</p> <p>Los ríos y todas las aguas que corran por cauces naturales de modo permanente o no; Las aguas que corran por cauces artificiales que hayan sido derivadas de un cauce natural; Los lagos, lagunas, ciénagas y pantanos; Las aguas que estén en la atmósfera; Las corrientes y depósitos de aguas subterráneas; Las aguas lluvias; Las aguas privadas, que no sean usadas por tres (3) años consecutivos, a partir de la vigencia del Decreto-ley 2811 de 1974, cuando así se declara mediante providencia de la Autoridad Ambiental competente previo el trámite previsto en este Decreto, y Las demás aguas, en todos sus estados y forman, a que se refiere el artículo 77 del Decreto-ley 2811 de 1974, siempre y cuando no nazcan y mueran dentro del mismo predio.</p>
2.2.3.2.3.	<p>Aguas de dominio privado. Son aguas de propiedad privada, siempre que no se dejen de usar por el dueño de la heredad por tres (3) años continuos, aquellas que brotan naturalmente y que desaparecen por infiltración o evaporación dentro de una misma heredad.</p>
2.2.3.2.5.	<p>Usos. No se puede derivar aguas fuentes o depósitos de agua de dominio público, ni usarlas para ningún objeto, sino con arreglo a las disposiciones del Decreto-ley 2811 de 1974 y del presente reglamento.</p>
2.2.3.2.4.1.	<p>Aguas privadas. De acuerdo con los artículos 81 del Decreto-ley 2811 de 1974 y 677 del Código Civil, son aguas privadas las que nacen y mueren en una heredad, brotando naturalmente a la superficie dentro de la heredad y evaporándose por completo o desapareciendo bajo la superficie por infiltración, dentro de la misma, y siempre que su dominio privado no se haya extinguido conforme al artículo 82 del</p>

	Decreto-ley 2811 de 1974. No son aguas privadas, por tanto, las que salen de la heredad o confluyen a otro curso o depósito que sale o se extiende fuera de la heredad de nacimiento.
2.2.3.2.5.3.	Concesión para el uso de las aguas. Toda persona natural o jurídica, pública o privada, requiere concesión o permiso de la Autoridad Ambiental competente para hacer uso de las aguas públicas o sus cauces, salvo en los casos previstos en los artículos 2.2.3.2.6.1 y 2.2.3.2.6.2 de este Decreto. (Decreto 1541 de 1978, artículo 30).
2.2.3.2.7.1.	Disposiciones comunes. Toda persona natural o jurídica, pública o privada, requiere concesión para obtener el derecho al aprovechamiento de las aguas para los siguientes fines: Abastecimiento doméstico en los casos que requiera derivación; Riego y silvicultura; Abastecimiento de abrevaderos cuando se requiera derivación; Uso industrial; Otros usos similares. (Decreto 1541 de 1978, artículo 36).
2.2.3.2.9.1.	Solicitud de concesión. Las personas naturales o jurídicas y las entidades gubernamentales que deseen aprovechar aguas para usos diferentes de aquellos que se ejercen por ministerio de la ley requieren concesión, para lo cual deberán dirigir una solicitud a la Autoridad Ambiental competente
2.2.3.2.20.1.	Clasificación de las aguas con respecto a los vertimientos. Para efectos de la aplicación del artículo 134 del Decreto-ley 2811 de 1974, se establece la siguiente clasificación de las aguas con respecto a los vertimientos: Clase I. Cuerpos de agua que no admiten vertimientos. Clase II. Cuerpos de aguas que admiten vertimientos con algún tratamiento.
2.2.3.2.20.2.	Concesión y permiso de vertimientos. Si como consecuencia del aprovechamiento de aguas en cualquiera de los usos previstos por el artículo 2.2.3.2.7.1 de este Decreto se han de incorporar a las aguas sustancias o desechos, se requerirá permiso de vertimiento el cual se transmitirá junto con la solicitud de concesión o permiso para el uso del agua o posteriormente a tales actividades sobrevienen al otorgamiento del permiso o concesión. Igualmente deberán solicitar este permiso los actuales titulares de concesión para el uso de las aguas. (Decreto 1541 de 1978, artículo 208).
2.2.3.2.20.3.	Predios y obligaciones sobre práctica de conservación de aguas, bosques protectores y suelos. Los propietarios, poseedores o tenedores de fundos en los cuales nazcan fuentes de aguas o predios que están atravesados por corrientes o depósitos de aguas o sean aledaños a ellos, deberán cumplir todas las obligaciones sobre práctica de conservación de aguas, bosques protectores y suelos de acuerdo con las normas vigentes. (Decreto 1541 de 1978, artículo 209).
2.2.3.3.4.19.	Control de contaminación por agroquímicos. Además de las medidas exigidas por la autoridad ambiental competente, para efectos del

	control de la contaminación del agua por la aplicación de agroquímicos, se prohíbe: La aplicación manual de agroquímicos dentro de una franja de tres (3) metros, medida desde las orillas de todo cuerpo de agua. La aplicación aérea de agroquímicos dentro de una franja de treinta (30) metros, medida desde las orillas de todo cuerpo de agua. Para la aplicación de plaguicidas se tendrá en cuenta lo establecido en la reglamentación única para el sector de Salud y Protección Social o la norma que lo modifique, adicione o sustituya.
2.2.5.1.3.10.	Prohibición de incineración de llantas, baterías y otros elementos que produzcan tóxicos al aire. Queda prohibida la quema abierta, o el uso como combustible en calderas u hornos en procesos industriales, de llantas, baterías, plásticos y otros elementos y desechos que emitan contaminantes tóxicos al aire. Decreto 948 de 1995, artículo 26)
2.2.5.1.3.12.	Quema de bosque y vegetación protectora. Queda prohibida la quema de bosque natural y de vegetación natural protectora en todo el territorio nacional. (Decreto 948 de 1995, artículo 28)
2.2.5.1.3.14.	Quemas abiertas en áreas rurales. Queda prohibida la práctica de quemas abiertas rurales, salvo las quemas controladas en actividades agrícolas y mineras a que se refiere el inciso siguiente: Las quemas abiertas en áreas rurales que se hagan para la preparación del suelo en actividades agrícolas,
2.2.6.1.3.1.	Obligaciones del Generador. De conformidad con lo establecido en la ley, en el marco de la gestión integral de los residuos o desechos peligrosos, el generador debe cumplir con todos los ítems establecidos en el presente artículo
2.2.6.1.3.2.	Responsabilidad del generador. El generador será responsable de los residuos peligrosos que él genere. La responsabilidad se extiende a sus efluentes, emisiones, productos y subproductos, y por todos los efectos ocasionados a la salud y al ambiente.
2.2.6.1.3.4.	De conformidad con lo establecido en la ley, en el marco de la gestión integral de los residuos o desechos peligrosos, el fabricante o importador de un producto o sustancia química con propiedad o característica peligrosa debe: a) Garantizar el manejo seguro y responsable de los envases, empaques, embalajes y residuos del producto o sustancia química con propiedad peligrosa; b) Cumplir con las obligaciones establecidas para generadores contenidas en el presente Título, para los residuos o desechos peligrosos generados en las actividades de fabricación o importación; c) Declarar a los consumidores y a los gestores o receptores el contenido químico o biológico de los residuos o desechos peligrosos que su producto o sustancia pueda generar; d) Comunicar el riesgo de sus sustancias o productos con propiedad peligrosa a los diferentes usuarios o consumidores. (Decreto 4741 de 2005, artículo 14)
2.2.6.1.3.6.	Obligaciones del transportador de residuos o desechos peligrosos. De conformidad con lo establecido en la ley y en el marco de la gestión integral de los residuos o desechos peligrosos, el transportador debe: a)

	Garantizar la gestión y manejo integral de los residuos o desechos peligrosos que recibe para transportar; b) Dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto 1609 de 2002 por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera o aquella norma que la modifique o sustituya; c) Entregar la totalidad de los residuos o desechos peligrosos recibidos de un generador al gestor o receptor debidamente autorizado, designado por dicho generador; y demás ítems establecidos en el presente artículo
2.2.6.1.4.4.	Del consumidor o usuario final de productos o sustancias químicas con propiedad peligrosa. Son obligaciones del consumidor o usuario final de productos o sustancias químicas con propiedad peligrosa: a) Seguir las instrucciones de manejo seguro suministradas por el fabricante o importador del producto o sustancia química hasta finalizar su vida útil, y Entregar los residuos o desechos peligrosos posconsumo provenientes de productos o sustancias químicas con propiedad peligrosa, al mecanismo de devolución o retorno que el fabricante o importador establezca.(Decreto 4741 de 2005, artículo 23)
2.2.6.1.6.2.	De la Inscripción en el Registro de Generadores. Los generadores de residuos o desechos peligrosos están obligados a inscribirse en el Registro de Generadores de la autoridad ambiental competente de su jurisdicción, teniendo en cuenta las siguientes categorías: Gran Generador, Mediano Generador, Pequeño Generador.
2.2.6.2.2.1.	Prohibiciones. Se prohíbe: Quemar residuos o desechos peligrosos a cielo abierto; La disposición o enterramiento de residuos o desechos peligrosos en sitios no autorizados para esta finalidad por la autoridad ambiental competente; El abandono de residuos o desechos peligrosos en vías, suelos, humedales, parques, cuerpos de agua-
2.2.7.3.1.1.	Puesta en el mercado de plaguicidas. De conformidad con las obligaciones establecidas en la ley, las personas naturales o jurídicas que distribuyan o comercialicen plaguicidas, o cualquier otra persona responsable de su puesta en el mercado, serán responsables entre otros, de: Realizar un manejo ambientalmente racional de los plaguicidas y de los envases, empaques y demás residuos o desechos de plaguicidas; Formar parte del mecanismo de retorno de los residuos o desechos peligrosos, establecido por el generador; Informar a los usuarios o consumidores finales, sobre el mecanismo de retorno de los residuos o desechos peligrosos establecido por el generador.
2.2.7.3.1.2.	Consumo de plaguicidas. De conformidad con las obligaciones establecidas en la ley, las personas naturales o jurídicas que utilicen plaguicidas, cualquiera que sea su propósito, entre otros, deberán: Realizar un manejo ambientalmente racional de los plaguicidas y de los envases, empaques y demás residuos o desechos de plaguicidas; Devolver los envases y empaques de acuerdo al mecanismo de recolección que los generadores de plaguicidas y los distribuidores o comercializadores, deben establecer, de forma separada o conjunta, para tal fin; Mantener en los mínimos posibles, las existencias de

	plaguicidas a ser usados. (Decreto 1443 de 2004, artículo 14)
--	---

Decreto 1072 De 2015 (El Presidente De La República De Colombia)	
Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo	
Artículo	Descripción
2.2.1.6.4.3.	<p><i>Afiliación a los sistemas de pensiones, riesgos laborales y subsidio familiar.</i> La afiliación del trabajador a los Sistemas de Pensiones, Riesgos Laborales y Subsidio Familiar será responsabilidad del empleador y se realizará en los términos que establecen las normas generales que rigen los diferentes sistemas, a través de las Administradoras de Pensiones, Administradoras de Riesgos Laborales y Cajas de Compensación Familiar autorizadas para operar.</p> <p>(Decreto 2616 de 2013, art. 3)</p>
2.2.4.2.1.1.	<p>Selección. Los empleadores que tengan a su cargo uno o más trabajadores deben estar afiliados al Sistema General de Riesgos Laborales. La selección de la entidad administradora de riesgos laborales es libre y voluntaria por parte del empleador.</p> <p>(Decreto 1772 de 1994, art. 3)</p>
2.2.4.2.2.16.	<p><i>Obligaciones del contratista.</i> El contratista debe cumplir con las normas del Sistema General de Riesgos Laborales, en especial, las siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Procurar el cuidado integral de su salud. 2. Contar con los elementos de protección personal necesarios para ejecutar la actividad contratada, para lo cual asumirá su costo. 3. Informar a los contratantes la ocurrencia de incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades laborales. 4. Participar en las actividades de Prevención y Promoción organizadas por los contratantes, los Comités Paritarios de Seguridad y Salud en el Trabajo o Vigías Ocupacionales o la Administradora de Riesgos Laborales. 5. Cumplir las normas, reglamentos e instrucciones del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST. 6. Informar oportunamente a los contratantes toda novedad derivada del contrato. <p>(Decreto 723 de 2013, art. 16)</p>
2.2.4.2.2.18.	<p><i>Exámenes médicos ocupacionales.</i> En virtud de lo establecido en el párrafo 3° del artículo 2° de la Ley 1562 de 2012, la entidad o institución contratante deberá establecer las medidas para que los contratistas sean incluidos en sus Sistemas de Vigilancia</p>

	<p>Epidemiológica, para lo cual podrán tener en cuenta los términos de duración de los respectivos contratos. El costo de los exámenes periódicos será asumido por el contratante. (Decreto 723 de 2013, art. 18)</p>
2.2.4.2.2.20.	<p>Estadísticas de accidentalidad. El contratante debe incluir dentro de sus estadísticas, los accidentes de trabajo y las enfermedades laborales que sufran las personas a las que se les aplica la presente sección en ejercicio de la actividad contratada, las cuales deben ser tenidas en cuenta para determinar el índice de lesión incapacitante y de siniestralidad.</p> <p>(Decreto 723 de 2013, art. 20)</p>
2.2.4.6.4.	<p><i>Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo (SG-SST).</i></p> <p>El Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) consiste en el desarrollo de un proceso lógico y por etapas, basado en la mejora continua y que incluye la política, la organización, la planificación, la aplicación, la evaluación, la auditoría y las acciones de mejora con el objetivo de anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos que puedan afectar la seguridad y la salud en el trabajo.</p> <p>El SG-SST debe ser liderado e implementado por el empleador o contratante, con la participación de los trabajadores y/o contratistas, garantizando a través de dicho sistema, la aplicación de las medidas de Seguridad y Salud en el Trabajo, el mejoramiento del comportamiento de los trabajadores, las condiciones y el medio ambiente laboral, y el control eficaz de los peligros y riesgos en el lugar de trabajo.</p> <p>Para el efecto, el empleador o contratante debe abordar la prevención de los accidentes y las enfermedades laborales y también la protección y promoción de la salud de los trabajadores y/o contratistas, a través de la implementación, mantenimiento y mejora continua de un sistema de gestión cuyos principios estén basados en el ciclo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar).</p>

Resolución 0631 De 2015 (Ministerio De Ambiente Y Desarrollo Sostenible)

Por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones.

Artículo	Descripción
1°	La presente Resolución establece los parámetros y los valores límites máximos permisibles que deberán cumplir quienes realizan vertimientos puntuales a los cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público. Igualmente, se establecen los parámetros objeto de análisis de conformidad con el artículo 18.
9°	Parámetros fisicoquímicos a monitorear y sus valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales de aguas residuales no domésticas a cuerpos de aguas superficiales de actividades productivas de agroindustria y ganadería.

LEY 373 DE 1997 (El Congreso de Colombia)

Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua.

Artículo	Descripción
1°	<i>Programa para el uso eficiente y ahorro del agua:</i> Todo plan ambiental regional y municipal debe incorporar obligatoriamente un programa.
4°	<i>Reducción de pérdidas.</i> Dentro del Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua, la Comisión de Regulación de Agua Potable y fijará metas anuales, para reducir las pérdidas en cada sistema de acueducto.
5°	<i>Reúso obligatorio del agua.</i> Las aguas utilizadas, en cualquier actividad que genere afluentes líquidos, deberán ser reutilizadas en actividades primarias y secundarias cuando el proceso técnico y económico así lo amerite y aconsejen según el análisis socio-económico.
12°	<i>Campañas educativas a los usuarios.</i> Las entidades usuarias deberán incluir en su presupuesto los costos de las campañas educativas y de concientización a la comunidad para el uso racionalizado del agua
Artículo 15°	<i>Tecnología de bajo consumo de agua.</i> Los ministerios responsables de los sectores que utilizan el recurso hídrico reglamentarán en un plazo máximo de seis (6) meses la instalación de equipos,

Resolución 0627 De 2006 (La Ministra De Ambiente, Vivienda Y Desarrollo Territorial)

Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.	
Artículo	Descripción
9°	Estándares máximos permisibles de emisión de ruido. En la Tabla 1 de la presente resolución se establecen los estándares máximos permisibles de niveles de emisión de ruido expresados en decibeles ponderados A (dB(A)): en este caso, la finca El Brillante clasifica en el sector D Zona Suburbana o Rural de Tranquilidad y Ruido Moderado, y sus estándares máximos permisibles de niveles de emisión de ruido en dB(A) para el día es 55 y para la noche es 50.
ANEXO 3	Procedimientos de medición

RESOLUCIÓN 1541 DE 2013 (Ministerio De Ambiente Y Desarrollo Sostenible)	
Por la cual se establecen los niveles permisibles de calidad del aire o de inmisión, el procedimiento para la evaluación de actividades que generan olores ofensivos y se dictan otras disposiciones	
Artículo 4°	Recepción de quejas.
Artículo 5°	Niveles Permisibles De Calidad Del Aire O De Inmisión De Sustancias De Olores Ofensivos Por Actividad. En la Tabla 1 se presentan las sustancias generadoras de olores ofensivos por actividad.
Artículo 6°	Niveles permisibles de calidad del aire o de inmisión de mezclas de sustancias de olores ofensivos. En la Tabla 3 se presentan los niveles permisibles de calidad del aire o de inmisión de mezclas de sustancias de olores ofensivos.
Artículo 12°	Plan De Contingencia Para Emisiones De Olores Ofensivos. Toda actividad generadora de olores ofensivos deberá contar con un Plan de Contingencia que incluya los factores de riesgo de emisión de olores ofensivos incluidos los sistemas de control.

ANEXO B. LISTA DE CHEQUEO REQUISITOS NTC-ISO 14001:2015

FINCA CAFETERA EL CASTILLO				FECHA
LISTA DE CHEQUEO REQUISITOS NTC-ISO 14001:2015				2 DE AGOSTO DEL 2017
N°	SECCIÓN	REQUISITO	ESTADO DE CUMPLIMIENTO	OBSERVACIONES
4. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN				
1	4.1 Comprensión de la organización y de su contexto	La organización determina las cuestiones internas y externas que son pertinentes para su propósito y que afecta a su capacidad para lograr los resultados previstos de su SGA.	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
2	4.2 Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas	La organización determina las partes interesadas que son pertinentes al SGA.	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
3		La organización determina las necesidades y expectativas (Requisitos) de estas partes interesadas	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
4		La organización determina cuales de estas necesidades y expectativas se convierten en requisitos legales y otros requisitos.	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
5	4.3 Determinación del alcance del SGA	La organización determina los límites y la aplicabilidad del SGA	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
6		La organización determina las unidades, funciones y límites físicos de la organización	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
7		La organización determina sus actividades productos y servicios.	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
8		La organización determina su autoridad y capacidad para ejercer control e influencia	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
9	4.4 Sistema de gestión Ambiental	La organización establece, documenta, implementa, mantiene y mejora continuamente un SGA de acuerdo a los requisitos de la norma NTC-ISO 14001	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
10		La organización determina como cumplirá los requisitos para establecer, documentar, implementar, mantener y mejorar continuamente un SGA	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO				0.00%

5. LIDERAZGO				
11	5.1 Liderazgo y Compromiso	La alta dirección demuestra liderazgo y compromiso con respecto al SGA	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
12		La alta dirección asume la responsabilidad y rendición de cuentas con relación a la eficacia del SGA	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
13		La alta dirección se asegura que se establezca la política ambiental y los objetivos ambientales; de la integración de los requisitos del SGA en los procesos de negocio de la organización; que los recursos necesarios estén disponibles y de que el SGA logre los resultados previstos.	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
14		La alta dirección comunica la importancia de un SGA eficaz.	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
	5.2 Política ambiental	Está definida la política ambiental de la Organización?	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
15		La alta dirección define la política ambiental de la organización y asegura que, dentro del alcance definido en su SGA, ésta es apropiada a la naturaleza, magnitud e impactos ambientales de sus actividades, productos y servicios	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
16		La política incluye un compromiso de mejora continua y prevención de Contaminación	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
17		La política incluye el compromiso de cumplir con los requisitos legales aplicables y con otros requisitos que la organización suscriba relacionados con sus aspectos ambientales	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
18		¿Se documenta, implementa y mantiene?	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
19		¿Se comunica a todas las personas que trabajan para la organización o en nombre de ella?	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
20		La alta dirección define la política ambiental de la organización y asegura que, dentro del alcance definido en sus SGA, ésta está a disposición de las partes interesadas	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
21	5.3 Roles, Responsabilidades y Autoridades en la Organización	¿La a alta dirección se asegura de que las responsabilidades y autoridades para los roles pertinentes se asignen y comuniquen dentro de la organización?	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
22		La alta dirección se asegura e informa que el SGA es conforme con los Requisitos de esta norma internacional.	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO				0.00%

6. PLANIFICACIÓN				
6.1 ACCIONES PARA ABORDAR RIESGOS Y OPORTUNIDADES				
23	6.1.1 Generalidades	La organización establece, implementa y mantiene los procesos necesarios para cumplir los requisitos de la norma y mantener documentada la información de riesgos y oportunidades que sean necesarios abordar	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
24	6.1.2 Aspectos Ambientales	La organización establece, implementa y mantiene uno o varios procedimientos para identificar los aspectos ambientales de sus actividades, productos y servicios que pueda controlar y aquellos sobre los que pueda influir dentro del alcance definido del SGA	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
25		La organización establece, implementa y mantiene uno o varios procedimientos para determinar aquellos aspectos ambientales que tienen o pueden tener impactos significativos sobre el medio	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
26		¿Mantiene y actualiza dicha información?	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
27		La organización comunica los aspectos ambientales significativos entre los diferentes niveles y funciones de la organización	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
28		La organización mantiene información documentada de sus aspectos e Impactos ambientales asociados y significativos	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
29	6.1.3 Requisitos Legales y otros Requisitos	La organización establece, implementa y mantiene uno o varios procedimientos para identificar y tener acceso a los requisitos legales aplicables y otros requisitos que la organización suscriba relacionados con sus aspectos ambientales	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
30		La organización establece, implementa y mantiene uno o varios procedimientos para determinar cómo se aplican estos requisitos a sus aspectos ambientales	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
31		La organización mantiene información documentada de sus requisitos legales y otros requisitos	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
32		La organización se asegura que los requisitos legales aplicables y otros requisitos que la organización suscriba se tengan en cuenta en el establecimiento, implementación y mantenimiento y mejora continua del SGA	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental

33	6.1.4 Planificación de Acciones	La organización planifica la toma de acciones para abordar sus aspectos ambientales, requisitos legales y otros requisitos, riesgos y oportunidades y la manera de integrar e implementar las acciones en los procesos de su SGA; evalúa la eficacia de estas acciones	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
6.2 OBJETIVOS AMBIENTALES Y PLANIFICACION PARA LOGRARLOS				
34	6.2.1 Objetivos Ambientales	La organización establece, implementa y mantiene objetivos ambientales documentados, en los niveles y funciones pertinentes dentro de la organización	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
35		Los objetivos y metas son medibles cuando sea factible	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
36		Los objetivos y metas son coherentes con la política ambiental, incluidos los compromisos de prevención de la contaminación y mejora continua	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
37		Los objetivos ambientales son objeto de seguimiento	0	
38		Los objetivos ambientales se comunican y actualizan según corresponda	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
39	6.2.2 Planificación de Acciones para lograr los objetivos Ambientales	La organización determina que se va a hacer, que recursos se requerirán, quien será responsable y cuando se finalizara la planificación	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
40		La organización determina como se evaluarán los resultados, incluidos los indicadores de seguimiento de los avances para el logro de los objetivos ambientales medibles	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
41		La organización considera como se pueden integrarlas acciones para el logro de los objetivos ambientales en los procesos de negocio de la Organización	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO				0.00%
7. APOYO				
42	7.1 Recursos	La organización determina y proporciona los recursos necesarios para el establecimiento, implementación, mantenimiento y mejora continua del SGA.	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental

43	7.2 Competencia	La organización determina la competencia necesaria de las personas que Realizan trabajo bajo su control que pueda afectar su desempeño ambiental y su capacidad para cumplir sus requisitos legales y otros requisitos	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
44		La organización asegura que estas personas sean competentes con base en su educación y formación.	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
45	7.2 Competencia	La organización identifica las necesidades de formación relacionadas con sus aspectos ambientales y el SGA	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
46		La organización toma acciones para adquirirla competencia necesaria y evaluarla eficacia de las acciones tomadas.	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
47		La organización conserva información documentada apropiada como evidencia de la competencia	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
48	7.3 Toma de Conciencia	Se asegura que las personas que realizan el trabajo de control de la organización tomen conciencia de la política ambiental, los aspectos e impactos ambientales significativos asociados con su trabajo	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
49		La organización toma conciencia de su contribución a la eficacia del SGA, incluidos beneficios de una mejora del desempeño ambiental	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
50		La organización toma conciencia de sus implicaciones de no satisfacer los requisitos de SGA incluido el incumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
7.4 COMUNICACIÓN				
51	7.4.1 Generalidades	La organización establece, implementa y mantiene los procesos necesarios para las comunicaciones externas e internas pertinentes al SGA que incluyan: que comunica, cuando comunica a quien comunica y como comunica.	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
52		La organización tienen en cuenta los requisitos legales y otros requisitos al establecer sus procedimientos de comunicación.	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
53		La organización se asegura que la información ambiental comunicada sea coherente con la información generada dentro del SGA	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
54		La organización conserva información documentada como evidencia de sus comunicaciones?	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
55		La organización responde a las comunicaciones pertinentes sobre su SGA	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental

56	7.4.2 Comunicación Interna	La organización comunica internamente información pertinente al SGA entre diversos niveles y funciones de la organización	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
57		La organización se asegura de que sus procesos de comunicación permitan que las personas que realicen trabajos en la misma respondan a la mejora continua	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
58	7.4.3 Comunicación Externa	La organización comunica externamente información pertinente al SGA, según se establezca en los procesos de comunicación de la organización y según lo requiera sus requisitos legales y otros requisitos.	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
7.5 INFORMACION DOCUMENTADA				
59	7.5.1 Generalidades	El SGA de la organización incluye la información documentada requerida por la norma internacional	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
60		El SGA de la organización incluye la información documentada que la Organización determina como necesaria para la eficacia del mismo.	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
61	7.5.2 Creación y Actualización	Al crear y actualizarla información documentada la organización se asegura de la revisión y aprobación con respecto a la conveniencia y adecuación	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
62		La documentación del SGA incluye la descripción de los elementos principales del SGA y su interacción, así como la referencia a los documentos relacionados	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
63	7.5.3 Control de la Información Documentada	Se asegura que la información documentada esté disponible y sea idónea para su uso, donde y cuando se necesite.	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
64		Se asegura que la información documentada este protegida adecuadamente.	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
65		Para el control de la información documentada se abordan actividades De distribución, acceso ,recuperación, uso, almacenamiento, control de cambios, conservación y disposición	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
66		Revisar y actualizar los documentos cuando sea necesario, y aprobarlos Nuevamente	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
67		Asegurar que se identifican los cambios y el estado de revisión actual de los documentos	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
68		Asegurar que las versiones pertinentes de los documentos aplicables están disponibles en los puntos de uso	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental

69		Prevenir el uso no intencionado de documentos obsoletos, y aplicarles una identificación adecuada en el caso de que se mantengan por cualquier razón	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO				0.00%

8. OPERACIÓN				
70	8.1 Planificación y Control operacional	La empresa cuenta con un proceso donde prevenga errores. Usa tecnología para controlar los procesos y corregir resultados adversos y asegurar resultados coherentes	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
71		La organización cuenta con personal competente que asegure resultados, en la cuales decide también el grado de control en los procesos propios	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
72		Establece, implementa y mantiene uno o varios procedimientos documentados para controlar situaciones en las que su ausencia podría llevar a desviaciones de la política, los objetivos y metas ambientales	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
73		Los proveedores externos cuentan con el conocimiento, competencia y recursos para cumplir con el SGA de la organización.	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
74		Se consideran aspectos como: aspectos e impactos ambientales asociados, los riesgos y oportunidades asociados a la fabricación de productos, los requisitos legales y otros requisitos; en la determinación del tipo y la extensión de los controles.	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
75		Se suministra información para mitigar o prevenir algunos impactos ambientales significativos en procesos contratados externamente.	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
76	8.2 Preparación y Respuesta ante Emergencias	En el proceso de preparación y respuesta ante emergencias se considera: método para responder una emergencia, proceso de comunicación interna y externa, acciones para prevenir o mitigar impactos ambientales, acciones de mitigación para situaciones de emergencia, evaluación pos emergencia, lista de personas clave para situaciones de emergencia, rutas de evacuación y puntos de encuentro.	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
77		Se considera la posibilidad de asistencia mutua por parte de organizaciones vecinas.	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO				0.00%

9. EVALUACION DEL DESEMPEÑO				
9.1 SEGUIMIENTO, MEDICIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN.				
78	9.1.1 Generalidades	La organización determina a qué se debería hacer seguimiento y qué se debe medir, además del progreso de los objetivos ambientales, la organización tiene en cuenta sus aspectos ambientales significativos, los requisitos legales y otros requisitos y los controles operacionales	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
79		Los métodos usados por la organización para hacer seguimiento ,medir, analizar y evaluar, están definidos en el SGA	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
80		La organización informa de los resultados del análisis y la evaluación del desempeño ambiental, a quienes tienen la responsabilidad y la autoridad para iniciar las acciones apropiadas.	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
81	9.1.2 Evaluación del Cumplimiento	La organización evalúa cambios en requisitos, variaciones en las Condiciones de operación, cambios en los requisitos legales y otros requisitos, y el desempeño histórico de la organización. Para de esta manera comprender el estado de cumplimiento que se presenta	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
9.2 AUDITORIA INTERNA				
82	9.2.1 Generalidades	La organización cuenta con auditores independientes de las actividades auditadas, libres de sesgo y conflictos de intereses	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
83	9.2.2 Programa de Auditoria interna	Se documentan las auditorias previas en donde se incluyen: las no Conformidades identificadas previamente y la eficacia de las acciones tomadas; los resultados de las auditorías internas y externas	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
84		Se establecen, implementan y mantienen uno o varios procedimientos de auditoría que tratan sobre la determinación de los criterios de auditoría, su alcance, frecuencia y métodos	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
85	9.3 Revisión por la Dirección	La alta dirección revisa el SGA de la organización, a intervalos planificados, para asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia continua	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
86		Estas revisiones incluyen la evaluación de oportunidades de mejora y la necesidad de efectuar cambios en el SGA, incluyendo política ambiental, los objetivos y las metas ambientales	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
87		Se conservan los registros de las revisiones por la dirección	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental

88		Los elementos de entrada para las revisiones por la dirección incluyen: Los resultados de las auditorías internas, las evaluaciones de cumplimiento con los requisitos legales y otros requisitos que la organización suscriba, las comunicaciones de las partes interesadas externas, incluidas las quejas, El desempeño ambiental de la organización, El grado de cumplimiento de los objetivos y metas, El estado de acciones correctivas y preventivas, El seguimiento de las acciones resultantes de las revisiones previas llevadas a cabo por la dirección, Los cambios en las circunstancias, incluyendo la evolución de los requisitos legales y otros requisitos relacionados con sus aspectos ambientales, Las recomendaciones para la mejora	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
89		La organización debe conservar información documentada como evidencia de los resultados de las revisiones por la dirección	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO				0.00%

10. MEJORA				
90	10.1 Generalidades	La organización considera los resultados del análisis y de la evaluación del desempeño ambiental, la evaluación del cumplimiento, las auditorías internas y la revisión por la dirección cuando se toman Acciones de mejora.	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
91	10.2 No conformidad y acción correctiva	¿El SGA actúa como una herramienta preventiva? (es decir, conocimiento de la organización y su contexto y acciones para abordar riesgos y oportunidades)	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
92		La organización evalúa la necesidad de acciones para eliminar las causas de la no conformidad, con el fin de que no vuelva a ocurrir en ese mismo lugar o en cualquier otra parte	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
93		La organización conserva información documentada como evidencia documentada de la naturaleza de las no conformidades y los resultados de cualquier acción correctiva.	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
94	10.3 Mejora continua	La organización determina el ritmo, el alcance y los tiempos de las acciones que apoyan la mejora continua. El desempeño ambiental se puede mejorar aplicando el sistema de gestión ambiental como un todo o mejorando uno o más de sus elementos.	0	Actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental
PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO				0.00%

ANEXO C. REVISIÓN DE PRÁCTICAS AMBIENTALES

MATRIZ PARA LA REVISIÓN AMBIENTAL POR COMPONENTES			
ÍTEM	SÍ	NO	COMENTARIOS
RECURSO HIDRICO			
¿Realiza pagos de consumo de agua?		X	Se abastecen de agua de fuente superficial sin permiso de
¿Cuenta con planos de instalación de la red de tubería de suministro desde la toma hasta la descarga?		X	No cuenta con ningún tipo de planos
¿Realiza mantenimiento a sus instalaciones hidráulicas?	X		Lo hacen por medio de revisiones periódicas, realizando mantenimiento correctivo
¿Cuenta con autorización para el suministro de consumo de agua? , quien la otorgó		X	No han realizado el trámite para la obtención de derecho ambiental de concesión de aguas superficiales
¿Cuenta con un programa de conservación de agua?		X	No tienen ningún tipo de programa establecido para tal fin
¿Cumple con el consumo racionado de agua otorgado por la concesión?		x	No han realizado el trámite para la obtención de derecho ambiental de concesión
¿Conoce el destino de sus aguas residuales? ¿Cuál es?	X		Sí, las aguas residuales del beneficio van a una quebrada que desemboca al río Morales; las aguas residuales domésticas van a un pozo séptico
¿Cuenta con planta de tratamiento de aguas residuales? ¿Qué tipo de tratamiento realiza?	x		Cuentan solo con tratamiento para aguas domésticas, pero no para las aguas residuales del beneficio
¿Realiza prácticas para la protección de cuencas y microcuencas?	X		Reforestación esporádica
¿Cuenta con caracterización de aguas residuales antes y después de la descarga realizada por un laboratorio acreditado por el IDEAM?		X	Actualmente no cuenta con permiso de vertimientos, por lo tanto no cumplen con ninguna disposición legal
¿Existen descargas de efluentes a cuerpos receptores?	X		Si, al río Morales
¿Está cumpliendo con la normatividad de vertimientos?		X	No, actualmente no cuentan con permiso de vertimientos
¿Cuenta con permiso para la descarga de aguas residuales?		X	No, están vertiendo ARnD de forma ilegal
¿Paga tasa retributiva por vertimientos?		X	No, están vertiendo ARnD de forma ilegal
¿Cuenta con programa de ahorro y uso eficiente del agua?		X	No, actualmente no cuentan con ningún programa de ahorro y uso eficiente del agua

FAUNA Y FLORA			
¿Cuenta con corredores biológicos?		X	No, no cuenta con corredores biológicos
¿Tiene áreas de conservación de bosques?		X	No, no cuentan con áreas de conservación
¿Cuenta con un programa de conservación de fauna?		X	No, no cuenta con programas para la conservación de fauna.
¿Tala árboles en su predio? ¿Con que fin?	X		Si, lo hacen para aumentar el área para siembra de café
EMISIONES ATMOSFÉRICAS			
¿Considera usted que su proceso productivo es generador de emisiones atmosféricas? ¿Cuáles?	x		Si, generan emisiones en el secado por medio de silo, donde se usa ACPM para su funcionamiento
¿Considera usted que su proceso productivo es generador de malos olores?	X		Sí, se generan olores provenientes del lombricompostaje, aguas residuales, quemas, descomposición de residuos.
¿Tiene un plan de manejo para estos?		X	No, actualmente no existe plan de manejo para controlar o evitar los malos olores
¿Usa algún tipo de combustible en el proceso productivo?	X		En épocas donde se cosecha mucho café, en necesario recurrir al horno para secar el grano de café, se utiliza ACPM como combustible.
¿Genera ruido en su proceso productivo?	X		Las maquinas peladoras de café tienen silenciador, por lo tanto emiten muy poco ruido
¿Ha medido el ruido producido en su proceso productivo, de ser así ¿en qué fecha? ¿Cuánto ruido está emitiendo?		X	No, no se han realizado mediciones de ruido
¿Realiza quemas?		X	Se realiza quemas de residuos como bolsas, de terreno y de residuos domésticos
ENERGÍA			
¿Utiliza energía eléctrica proveniente de represas hidráulica?	X		Sí
SUELO			
¿Cuenta con caracterización del suelo?		X	No, no cuentan con caracterizaciones del suelo
¿Realiza prácticas para la conservación del suelo? (como desagües naturales, zanjillas de absorción, uso de barreras vivas, incorporación de materia orgánica, cultivos intercalados o asociados al café, etc.)	X		Se procura disminuir el uso de azadones incrementando el uso de herbicidas para arvenses agresivos.
¿Realiza estrategias para la prevención de la erosión en el territorio? ¿Cuáles?	X		Se procura disminuir el uso de azadón

RESIDUOS			
¿Cuenta con caracterización de residuos?		X	No, no cuenta con caracterización de residuos ni del proceso productivo ni de la los residuos domésticos
¿Tiene identificadas las fuentes de generación de residuos sólidos?	x		Si, se sabe que existe residuos provenientes del proceso productivo del café, de la porqueriza y domésticos
¿Se han tomado medidas para minimizar la producción de estos residuos?		X	No, no han realizado modificaciones en las actividades para tal fin
¿Es generador de residuos peligrosos?	X		Si, residuos provenientes de campo (envases de agroquímicos) y residuos veterinarios.
¿Ha declarado los residuos peligrosos?		x	No lo hacen, debido a que no sabe si son catalogados como generador porque nunca han pesado sus residuos
¿Alguno de los residuos posee valor económico?	x		El cartón y los subproductos procesados
¿Los residuos sólidos son reutilizados internamente?	X		Si, se reutilizan los costales
¿Los residuos sólidos son reutilizados externamente?		X	No, actualmente no se han implementado estrategias que permitan la reutilización de residuos externamente
¿Cuenta con sitios para la disposición de residuos sólidos orgánicos?	X		Si, actualmente cuentan con área de compostaje de pulpa de café por medio de lombrices californianas. Los residuos domésticos son quemados
FERTILIZANTES, PLAGUICIDAS, HERBICIDAS.			
¿Tiene un lugar adecuado para el almacenamiento?		X	No cuentan con un lugar adaptado para dicho fin, actualmente son almacenados en el área de beneficio de café
¿Tiene listas de inventario de los productos utilizados?		x	No cuentan con un documento que contenga esta información
¿Cuenta una ficha de seguridad de los productos?		X	No, no cuentan con fichas de seguridad disponibles
¿Los empleados están capacitados para su manejo?	X		Pero de forma empírica
¿Los empleados cuentan con elementos de protección personal?	X		Si, usan tapabocas, y
¿Tiene implementado un plan de prevención de accidentes?		X	No, actualmente no cuentan con planes para la prevención de accidentes
¿Cuenta con guías que informen como actuar en caso de emergencia de sustancias peligrosas?		X	No, actualmente no cuentan con guías para dicho fin

REUTILIZACIÓN, RECICLAJE Y CO-PROCESAMIENTO				
¿Qué hace con los envases vacíos que tuvieron agroquímicos o estuvieron en contacto con los mismos (campo limpio)?	-	-	Se les hace un lavado y se guardan, en caso de que hayan muchos envases acumulados, se procede a la quema a cielo abierto de los mismos	
¿Cuál es la disposición final de los residuos Inorgánicos?	-	-	Los residuos inorgánicos provenientes de actividades domésticas son quemados	
¿En caso de que se caduque el producto (agroquímicos- plaguicidas) que disposición realiza?	-	-	Procuran no dejar que los productos se venzan	

Fuente: autores

REVISIÓN DE PROCESOS, OPERACIONES O ACTIVIDADES				
PROCESO	DESCRIPCIÓN	INSUMO, MATERIA PRIMA (ENTRADAS)	IMPLEMENTOS	RESIDUOS GENERADOS
Preparar	Se prepara el terreno para que quede apto para sembrar el café	Agroquímicos Combustible	Motosierra Guadaña	Emisiones Empaques de agroquímicos
Plantar	El colino de café es plantado en el terreno	Colino de café	Ahoyador Machete Palin	Bolsas platicas
Controlar	Se realiza el control necesario de arvenses, plagas, enfermedades, por medio de fumigaciones y limpieas en el terreno	Herbicidas Plaguicidas Gasolina	Guadaña Bomba de fumigación Machete	Emisiones Empaques de herbicidas/plaguicidas
Fertilizar	A los arbustos de café se les aplica abono y fertilizantes	Abono Fertilizantes	Pala Bugui Machete Bomba de fumigación	Estopas Recipientes
Cosechar	Se cosecha las cerezas de café que se encuentran aptas, es decir, que estén maduras	-	Balde Estopas	Cereza de café verde Estopas
Recepcionar y pesar	La cereza de café es recibida en el área donde se encuentra la tolva, aquí la cereza es pesada	Cereza de café	Balanza	Estopas
Transportar	La cereza es dispuesta en la tolva, y es transportada con agua por medio de tubería de PVC hacia la zona de beneficio	Agua	Tubería de PVC	-









Despulpar	La cereza de café ingresa a la zona de beneficio, y es despulpada por una maquina despulpadora	Energía	Despulpadora	Pulpa de café Aguas residuales
Fermentar	El grano de café ingresa a un tanque con agua, donde se lleva a cabo el proceso de fermentación	Agua	Tanque Paleta	Aguas residuales Emisiones
Lavar	Se lava el café en un canal de carreteo para retirar por completo el mucilago del grano del café	Agua	Paleta	Aguas residuales
Secar	El café es llevado a la estructura de secado, el grano se seca gracias a la acción de los rayos solares. En épocas de cosecha, donde las estructuras no dan abasto, el grano de café se seca en hornos.	Combustible Cascarilla de café	Horno	Cascarilla de café
Empacar	El grano de café seco es empacado en estopas	-	Estopas	-

Fuente: autores

REVISIÓN DE SUBPRODUCTOS.		
SUBPRODUCTOS	MANEJO	DISPOSICIÓN FINAL
Pulpa de café	Lombricompostaje con exposición a la intemperie permitiendo infiltración de lixiviados al suelo	Abono a los cultivos
Cascarilla de café	Ninguno	Medio de combustible
	Lombricompostaje	Abono a los cultivos
Agua miel	Ninguno	Quebrada
Excretas de porcinos	Ninguno	Quebrada

Fuente: autores

ANEXO D. ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA DEL PRODUCTO

ITEM	ENTRADAS	PROCESOS	SALIDAS	IMPACTOS
PRE - PROCESO PRODUCTIVO	Agua, Energía Equipos Maquinas	EXTRACCIÓN 	Vertimientos Ruido Olores Emisiones	Consumo de recursos naturales no renovable. Afectación de la calidad del aire, agua, suelo, salud humana.
	Materias primas Insumos-Agua Equipos, Energía Maquinas	FABRICACIÓN 	Vertimientos Ruido Olores Emisiones	Consumo de recursos naturales no renovable. Afectación de la calidad del aire, agua, suelo, salud humana.
	Combustible	TRANSPORTE 	Emisiones atmosféricas Olores ofensivos Ruido	Alteración de la calidad del aire. Afectación a la salud de la población.
PROCESO PRODUCTIVO	Colino de café Cereza café Fertilizante Plaguicidas Agua-Energía Gasolina	PROCESO PRODUCTIVO 	Pulpa de café Envases, Estopas Emisiones, Papel Plástico-Mucílago Vertimientos- Ruido Cascarilla-Olores	Alteración de la calidad del aire, agua, suelo. Consumo irracional de recursos no renovables. Afectación a la salud.
POST - PROCESO PRODUCTIVO	Combustible	TRANSPORTE 	Emisiones atmosféricas Olores ofensivos Ruido	Alteración de la calidad del aire. Afectación a la salud de la población.
	Grano café Insumos Agua-Energía Equipos, Maquinas	FABRICACIÓN 	Vertimientos Ruido Olores Emisiones Costales-Estopas	Consumo de recursos naturales no renovable. Afectación de la calidad del aire, agua, suelo, salud humana.
	Agua Energía Gas Café Molido	CONSUMO 	Vertimientos Emisiones - Olores Borra de café Vidrio-Empaques	Contaminación y/ alteración de la calidad del aire, agua, y suelo
	Vidrio Empaques Borra del café	DISPOSICIÓN FINAL 	Vidrio Empaques Borra del café Lixiviados	Alteración del aire, suelo y agua

Fuente: autores

ANEXO E. VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Criterios de valoración		Significado	Valoración		
A	Alcance	Se refiere al área de influencia del impacto en relación con el entorno donde se genera.	1(puntual)	5 (local)	10 (regional)
			El Impacto queda confinado dentro del área donde se genera.	Trasciende los límites del área de influencia.	Consecuencias a nivel regional o supera los límites del Distrito.
P	Probabilidad	Se refiere a la posibilidad que se dé el impacto y está relacionada con la "REGULARIDAD"	1(baja)	5(media)	10(alta)
			Posibilidad muy remota de que suceda	Posibilidad media de que suceda.	Puede suceder en cualquier momento.
D	Duración	Se refiere al tiempo que permanecerá el efecto positivo o negativo del impacto en el ambiente.	1(breve)	5(temporal)	10(permanente)
			Alteración del recurso durante un lapso de tiempo pequeño	Alteración durante un lapso moderado	Alteración del recurso permanente en el tiempo
R	Recuperabilidad	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial del recurso afectado por el impacto. Para la generación de residuos aprovechables la calificación será de 10 tanto para el impacto positivo como negativo.	1(reversible)	5(recuperable)	10(irreversible)
			Puede eliminarse el efecto por medio de actividades humanas tendientes a restablecer las condiciones originales del recurso.	Se puede disminuir el efecto a través de medidas de control hasta un estándar determinado.	El/los recursos afectados no retornan a las condiciones originales a través de ningún medio. 10 (Cuando el impacto es positivo se considera una importancia alta)
C	Cantidad	Se refiere a la magnitud del impacto, es decir, la severidad con la que ocurrirá la afectación y/o riesgo sobre el recurso, esta deberá estar relacionada con la "REGULARIDAD" seleccionada.	1(baja)	5(moderada)	10(alta)
			Alteración mínima del recurso. Existe bajo potencial de riesgo sobre el recurso o el ambiente.	Alteración moderada del recurso. Tiene un potencial de riesgo medio sobre el ambiente.	Alteración significativa del recurso. Tiene efectos importantes sobre el recurso o el ambiente.
N	Normatividad	Hace referencia a la normatividad ambiental aplicable al aspecto y/o el impacto ambiental.	1		10
			No tiene normatividad relacionada.	normatividad	Tiene normatividad relacionada.

Fuente: Secretaria Distrital de ambiente

ANEXO F. METODOLOGÍA PARA LA ESTIMACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

Las matrices de riesgos están compuestas de 9 columnas, las cuales se diligenciaron teniendo en cuenta lo siguiente:

- ✓ Escenario identificado: lugares, espacios, o procesos/actividades.
- ✓ Tipología del riesgo: aspectos generadores ya sea por fuentes naturales o antropogénicos, en este punto se marcará con una x dependiendo del caso.
- ✓ Causas: son los medios, las circunstancias y agentes generadores de riesgo.
- ✓ Consecuencias: constituyen los efectos de la ocurrencia del riesgo
- ✓ Probabilidad: es la posibilidad de ocurrencia del riesgo identificado en función del conocimiento de los procesos y actividades realizadas en la organización. Se le asignará una valor de 1 a 5 dependiendo de qué tan probable sea la ocurrencia del riesgo. La valoración de la probabilidad propuesta se puede observar en el siguiente cuadro.

RANGOS DE ESTIMACIÓN PROBABILÍSTICA		
VALOR	PROBABILIDAD	
5	Muy probable	< una vez a la semana
4	Altamente probable	> una vez a la semana y < una vez al mes
3	Probable	> una vez al mes y < una vez al año
2	Posible	> una vez al año y < una vez cada 05 años
1	Poco probable	> una vez cada 05 años

Fuente: Guía de evaluación de riesgos ambientales, 2011

✓ Evaluación de las consecuencias

La evaluación de las consecuencias está compuesta por cinco columnas, las cuales son:

- Cantidad: volumen de líquidos, sustancias emitidas al entorno que afecta a las personas o los recursos naturales.
- Peligrosidad: grado de peligro que puede presentar un líquido, sustancia o producto emitido sobre el entorno, las personas o los recursos naturales.
- Extensión: Es el espacio de influencia del impacto en el entorno, las personas o los recursos naturales.
- Calidad del medio: nivel del impacto generado y su posible reversibilidad sobre el entorno, las personas o los recursos naturales. (aplicable para la matriz del entorno ecológico natural).
- Población afectada: número estimado de las personas afectadas. (aplicable para la matriz del entorno humano)
- Patrimonio y capital productivo: Se refiere a la valoración del patrimonio económico, social (aplicable para la matriz del entorno socioeconómico).

VALORACIÓN DE CONSECUENCIAS (ENTORNO ECOLÓGICO NATURAL)					
CANTIDAD (Tn)			PELIGROSIDAD (Según Caracterización)		
4	Muy Alta	> 500	4	Muy Peligrosa	~Muy inflamable ~Muy Toxica
3	Alta	50 – 500	3	Peligrosa	~Explosiva ~Corrosiva
2	Poca	5 – 49	2	Poco Peligrosa	~Combustible
EXTENSIÓN (Km)			CALIDAD DEL MEDIO		
4	Muy extenso	Radio > 1 Km	4	Muy Elevada	Daños muy altos: explotación indiscriminada de RN y existencia de un alto nivel de contaminación
3	Extenso	Radio 0,6 - 1 Km	3	Elevada	Daños altos: alto nivel de explotación de RN a un nivel de contaminación moderado
2	Poco Extenso	Radio < 0,5 Km	2	Media	Daños moderados: nivel moderado de explotación de RN y leve nivel de contaminación
1	Puntual	Área afectada (delimitada)	1	Baja	Daños leves: conservación de los RN y no existe contaminación

Fuente: Guia de evaluación de riesgos ambientales, 2011

VALORACIÓN DE CONSECUENCIAS (ENTORNO HUMANO)					
CANTIDAD (Tn)			PELIGROSIDAD (Según Caracterización)		
4	Muy Alta	> 500	4	Muy Peligrosa	~Muy inflamable ~Muy Toxica
3	Alta	50 – 500	3	Peligrosa	~Explosiva ~Corrosiva
2	Poca	5 – 49	2	Poco Peligrosa	~Combustible
1	Muy Poca	< 5	1	No Peligrosa	~Daños leves
EXTENSIÓN (Km)			POBLACIÓN AFECTADA (PERSONAS)		
4	Muy extenso	Radio > 1 Km	4	Muy Alto	> 100
3	Extenso	Radio 0,6 - 1 Km	3	Alto	50 – 100
2	Poco Extenso	Radio < 0,5 Km	2	Bajo	5 – 49
1	Puntual	Área afectada (delimitada)	1	Muy Bajo	< 5

Fuente: Guia de evaluación de riesgos ambientales, 2011

VALORACIÓN DE CONSECUENCIAS (ENTORNO SOCIOECONÓMICO)					
CANTIDAD (Tn)			PELIGROSIDAD (Según Caracterización)		
4	Muy Alta	> 500	4	Muy Peligrosa	~Muy inflamable ~Muy Toxica
3	Alta	50 – 500	3	Peligrosa	~Explosiva ~Corrosiva
2	Poca	5 – 49	2	Poco Peligrosa	~Combustible
1	Muy Poca	< 5	1	No Peligrosa	~Daños leves
EXTENSIÓN (Km)			PATRIMONIO Y CAPITAL PRODUCTIVO		
4	Muy extenso	Radio > 1 Km	4	Muy Alto	Letal: pérdida del 100%
3	Extenso	Radio 0,6 - 1 Km	3	Alto	Agudo: pérdida del 50%
2	Poco Extenso	Radio < 0,5 Km	2	Bajo	Crónico: perdida entre el 10% - 20%
1	Puntual	Área afectada	1	Muy Bajo	Perdida entre 1% - 2%

Fuente: Guia de evaluación de riesgos ambientales, 2011

✓ Gravedad

Una vez asignado el valor a cada uno de los puntos anteriormente mencionados (cantidad, peligrosidad, extensión, calidad del medio, población afectada, patrimonio y capital productivo) se procedió a la determinación de la gravedad, para lo cual se tuvo en cuenta las siguientes formulas:

GRAVEDAD DE LAS CONSECUENCIAS		
Gravedad	Límites del entorno	Vulnerabilidad
Entorno natural	= Cantidad + 2peligrosidad + extensión	+ Calidad del medio
Entorno humano	= Cantidad + 2peligrosidad + extensión	+ Población afectada
Entorno socioeconómico	= Cantidad + 2peligrosidad + extensión	+ Patrimonio y capital productivo

Fuente: Guía de evaluación de riesgos ambientales, 2011

✓ Significancia

Una vez determinada la gravedad se procedió a determinar la significancia. El valor obtenido de gravedad se ubicó en los rangos presentes en el siguiente cuadro y se obtuvo el valor de la significancia.

VALORACIÓN DE SIGNIFICANCIA DE LOS ESCENARIOS IDENTIFICADOS	
GRAVEDAD	SIGNIFICANCIA
20 – 18	5
17 – 15	4
14 – 11	3
10 – 8	2
7 – 5	1

Fuente: Con base a la guía de evaluación de riesgos ambientales, 2011

✓ Estimación del riesgo

Una vez identificado y evaluado el riesgo, se procedió a la estimación, la cual consistió básicamente en el producto entre la probabilidad y la significancia identificada anteriormente.

Para la estimación del riesgo ambiental se ubicó en la primera columna de la izquierda del cuadro (*estimador del riesgo*) la probabilidad y en la fila superior se ubicó el resultado de la significancia, posteriormente se determinó el color que intercepta la probabilidad y la significancia. Los riesgos se calificaron en función del color (*cuadro estimador del riesgo*), es decir, si el intercepto estaba ubicado en el cuadro de color azul quiere decir que el riesgo era bajo, si el intercepto estaba ubicado en el cuadro de color verde quiere decir que el riesgo era moderado, si el intercepto estaba ubicado en el cuadro de color naranja quiere decir que el riesgo era alto, y por último, si el intercepto estaba ubicado en el cuadro de color rojo quiere decir que el riesgo era muy alto.

ESTIMADOR DEL RIESGO						
		Consecuencias (significancia)				
		1	2	3	4	5
Probabilidad	1					
	2					
	3					
	4					
	5					

	Riesgo muy alto:	21-25
	Riesgo alto :	16-20
	Riesgo medio	11-15
	Riesgo moderado	6-10
	Riesgo bajo	1-5

Fuente: con base a la norma UNE 150008:2008, Evaluación de riesgos ambientales

ANEXO G. MATRIZ DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES

a. Aspectos e impactos ambientales generados directamente por la organización cafetera.

MATRIZ ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES CON ENFOQUE DE CICLO DE VIDA												
ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	TIPO DE IMPACTO	VALORACIÓN DEL IMPACTO							RANGO DE IMPORTANCIA	SIGNIFICANCIA DEL IMPACTO
				A	P	D	R	C	N	I		
TRANSPORTE DE FERTILIZANTE, HERBICIDAS Y PLAGUICIDAS; VACUNAS E INSUMOS VETERINARIOS. COLINOS DE CAFÉ Y BULTOS DE CAFÉ SECO	Consumo de combustibles fósiles	Agotamiento de recursos no renovables	-	10	5	1	5	1	10	2,500	BAJA	NO SIGNIFICATIVO
	Emisiones atmosféricas por fuentes móviles	Contaminación del aire	-	10	10	1	5	1	10	5,000	BAJA	NO SIGNIFICATIVO
	Generación de olores	Afectación a las personas	-	10	5	1	5	1	10	2,500	BAJA	NO SIGNIFICATIVO
	Generación de ruido	Contaminación acústica	-	10	5	1	5	1	10	2,500	BAJA	NO SIGNIFICATIVO
PREPARAR TERRENO	Adición irracional de herbicidas	Disminución del potencial productivo del suelo	-	1	1	5	5	10	10	2,500	BAJA	NO SIGNIFICATIVO
	Altas temperaturas por quemas de pasto	Desplazamiento de fauna	-	5	10	5	5	5	10	62,500	MODERADA	SIGNIFICATIVO
	Consumo de combustibles fósiles	Agotamiento de recursos no renovables	-	1	1	1	5	5	10	250	BAJA	NO SIGNIFICATIVO
	Emisión de gases, vapores y/o partículas	Contaminación atmosférica - Afectación a las personas	-	5	5	5	5	5	10	31,250	MODERADA	SIGNIFICATIVO
	Residualidad por productos químicos	Contaminación del agua	-	5	1	5	5	10	10	12,500	BAJA	NO SIGNIFICATIVO
	Emisiones atmosféricas por fuentes móviles	Contaminación del aire	-	5	5	5	5	5	10	31,250	MODERADA	SIGNIFICATIVO
	Generación de residuos peligrosos	Contaminación del agua y/o suelo - Afectación a las personas	-	5	1	5	5	10	10	12,500	BAJA	NO SIGNIFICATIVO
	Generación de ruido	Contaminación acústica	-	1	5	5	1	1	10	250	BAJA	NO SIGNIFICATIVO
PLANTAR	Uso del suelo	Agotamiento de los recursos naturales	-	1	5	1	5	5	10	1,250	BAJA	NO SIGNIFICATIVO

	Trazado inadecuado	Erosion del suelo	-	1	1	1	5	5	1	25	BAJA	NO SIGNIFICATIVO	
	Uso de azadon	Erosión del suelo	-	1	1	1	1	1	1	1	BAJA	NO SIGNIFICATIVO	
	Movimiento del suelo	Perdida propiedades físicas del suelo	-	1	1	5	1	5	1	25	BAJA	NO SIGNIFICATIVO	
	Ahoyado inadecuado	Erosión del suelo	-	1	1	1	1	1	1	1	BAJA	NO SIGNIFICATIVO	
	Generación de residuos sólidos aprovechables	Contaminación del suelo	-	5	1	1	5	10	10	2,500	BAJA	NO SIGNIFICATIVO	
	Generación de ruido	Contaminación acústica	-	1	5	5	1	1	10	250	BAJA	NO SIGNIFICATIVO	
	Incorporación de materia orgánica al suelo	Aporte de nutrientes - recuperación de suelos	+										
	Siembra inadecuada	Erosión del suelo	-	1	1	1	1	1	1	1	BAJA	NO SIGNIFICATIVO	
CONTROLAR ARVENSES	Adición irracional de herbicidas	Disminución del potencial productivo del suelo	-	1	1	5	5	10	10	2,500	BAJA	NO SIGNIFICATIVO	
	Emisión de gases, vapores y/o partículas	Contaminación atmosférica - Afectación a las personas	-	5	5	5	5	5	10	31,250	MODERADA	SIGNIFICATIVO	
	Generación de olores	Afectación a las personas	-	1	5	1	1	5	10	250	BAJA	NO SIGNIFICATIVO	
	Residualidad por productos químicos	Contaminación del agua	-	5	1	5	5	10	10	12,500	BAJA	NO SIGNIFICATIVO	
	Generación de residuos peligrosos	Contaminación del agua y/o suelo	-	5	1	5	5	10	10	12,500	BAJA	NO SIGNIFICATIVO	
CONTROLAR PLAGAS Y ENFERMEDADES	Adición irracional de plaguicidas	Disminución del potencial productivo del suelo	-	1	1	5	5	10	10	2,500	BAJA	NO SIGNIFICATIVO	
	Generación de lixiviados	Contaminación del agua y/o suelo	-	10	5	5	5	10	10	125,000	MODERADA	SIGNIFICATIVO	
	Emisión de gases, vapores y/o partículas	Contaminación atmosférica - Afectación a las personas	-	5	5	5	5	5	10	31,250	MODERADA	SIGNIFICATIVO	
	Generación de olores	Afectación a las personas	-	1	5	1	1	5	10	250	BAJA	NO SIGNIFICATIVO	
	Generación de residuos peligrosos	Contaminación del agua y/o suelo - Afectación a las personas	-	5	1	5	5	10	10	12,500	BAJA	NO SIGNIFICATIVO	
FERTILIZAR	Adición irracional de fertilizantes	Disminución del potencial productivo del suelo	-	1	1	5	5	10	10	2,500	BAJA	NO SIGNIFICATIVO	

	Emisión de gases, vapores y/o partículas	Contaminación atmosférica - Afectación a las personas	-	1	5	5	5	5	10	6,250	BAJA	NO SIGNIFICATIVO
	Generación de lixiviados	Contaminación del agua y/o suelo	-	5	1	5	5	10	10	12,500	BAJA	NO SIGNIFICATIVO
	Generación de residuos peligrosos	Contaminación del agua y/o suelo - Afectación a las personas	-	5	1	5	5	10	10	12,500	BAJA	NO SIGNIFICATIVO
	Generación de residuos sólidos aprovechables	Contaminación del suelo	-	5	1	1	5	10	10	2,500	BAJA	NO SIGNIFICATIVO
	Incorporación de materia orgánica al suelo	Aporte de nutrientes - recuperación de suelos	+									
COSECHAR	Compactación del suelo	Perdida propiedades físicas del suelo	-	1	5	5	5	10	10	12,500	BAJA	NO SIGNIFICATIVO
TRANSPORTAR	Consumo de combustibles fósiles	Agotamiento de recursos no renovables	-	1	1	1	5	5	10	250	BAJA	NO SIGNIFICATIVO
	Emissiones atmosféricas por fuentes móviles	Contaminación del aire	-	5	5	5	5	5	10	31,250	MODERADA	SIGNIFICATIVO
	Generación de ruido	Contaminación acústica	-	1	5	5	1	1	10	250	BAJA	NO SIGNIFICATIVO
TRANSPORTAR DESDE LA TOLVA HACIA LA ZONA DE BENEFICIO	Consumo de agua	Agotamiento de los recursos naturales	-	5	5	5	5	5	10	31,250	MODERADA	SIGNIFICATIVO
DESPULPAR	Consumo de energía eléctrica	Afectación fauna acuática, deterioro de cuencas superficiales, flora y fauna.	-	1	1	1	5	5	10	250	BAJA	NO SIGNIFICATIVO
	Generación de lixiviados	Contaminación del agua y/o suelo	-	5	1	5	5	10	10	12,500	BAJA	NO SIGNIFICATIVO
	Generación de olores	Afectación a las personas	-	1	5	1	1	5	10	250	BAJA	NO SIGNIFICATIVO
	Generación de residuos sólidos aprovechables	Contaminación del suelo	-	5	1	1	5	10	10	2,500	BAJA	NO SIGNIFICATIVO
	Generación de ruido	Contaminación acústica	-	1	5	5	1	1	10	250	BAJA	NO SIGNIFICATIVO
	Vertimiento de aguas residuales	Contaminación del agua	-	10	10	5	5	10	10	250,000	ALTA	SIGNIFICATIVO
FERMENTAR	Consumo de agua	Agotamiento de los recursos naturales	-	5	5	5	5	5	10	31,250	MODERADA	SIGNIFICATIVO
	Emission de gases, vapores y/o partículas	Contaminación atmosférica - Afectación a las personas	-	5	5	5	5	5	10	31,250	MODERADA	SIGNIFICATIVO

	Generación de olores	Afectación a las personas	-	1	5	1	1	5	10	250	BAJA	NO SIGNIFICATIVO
LAVAR	Consumo de agua	Agotamiento de los recursos naturales	-	5	5	5	5	5	10	31,250	MODERADA	SIGNIFICATIVO
	Vertimiento de aguas residuales	Contaminación del agua	-	10	10	5	5	10	10	250,000	ALTA	SIGNIFICATIVO
SECAR	Consumo de combustibles (biomasa)	Aprovechamiento de residuos	+									
	Consumo de combustibles fósiles	Agotamiento de recursos no renovables	-	1	1	1	5	5	10	250	BAJA	NO SIGNIFICATIVO
	Emisiones atmosféricas por fuentes fijas	Contaminación del aire	-	5	5	5	5	5	10	31,250	MODERADA	SIGNIFICATIVO
	Generación de olores	Afectación a las personas	-	1	5	1	1	5	10	250	BAJA	NO SIGNIFICATIVO
	Uso de materiales e insumos provenientes de materias primas recicladas	Aprovechamiento de residuos reciclables	+									
EMPACAR	Consumo de estopas	Agotamiento de los recursos naturales	-	1	5	1	5	5	10	1,250	BAJA	NO SIGNIFICATIVO
RENOVAR CULTIVO	Deforestación	Perdida de habitat para especies - erosión del suelo - afectación a causas de agua	-	10	10	10	10	10	10	1,000,000	ALTA	SIGNIFICATIVO
	Adición irracional de herbicidas	Disminución del potencial productivo del suelo	-	5	5	5	5	10	10	62,500	MODERADA	SIGNIFICATIVO
	Aplicación de Plaguicidas	Afectación a las personas - Afectación flora y fauna - Contaminación de aguas superficiales y subterráneas	-	5	5	5	5	5	10	31,250	MODERADA	SIGNIFICATIVO
	Consumo de combustibles fósiles	Agotamiento de recursos no renovables	-	1	1	1	5	5	10	250	BAJA	NO SIGNIFICATIVO
	Emisión de gases, vapores y/o partículas	Contaminación atmosférica - Afectación a las personas	-	5	5	5	5	5	10	31,250	MODERADA	SIGNIFICATIVO
RENOVAR CULTIVO	Emisiones atmosféricas por fuentes móviles	Contaminación del aire	-	5	5	5	5	5	10	31,250	MODERADA	SIGNIFICATIVO
	Emisiones atmosféricas por quemas controladas	Contaminación atmosférica - Afectación a las personas	-	5	5	5	5	5	10	31,250	MODERADA	SIGNIFICATIVO
	Generación de lixiviados	Contaminación del agua y/o suelo	-	5	1	5	5	10	10	12,500	BAJA	NO SIGNIFICATIVO

	Generación de residuos peligrosos	Contaminación del agua y/o suelo - Afectación a las personas	-	5	1	5	5	10	10	12,500	BAJA	NO SIGNIFICATIVO
	Generación de ruido	Contaminación acústica	-	1	5	5	1	1	10	250	BAJA	NO SIGNIFICATIVO
ACTIVIDADES DOMÉSTICAS	Almacenamiento de residuos sólidos	Proliferación de vectores	-	5	10	5	5	5	10	62,500	MODERADA	SIGNIFICATIVO
	Consumo de agua	Agotamiento de los recursos naturales	-	5	5	5	5	1	10	6,250	BAJA	NO SIGNIFICATIVO
	Consumo de combustibles (biomasa)	Aprovechamiento de residuos	+									
	Emisiones atmosféricas por fuentes fijas	Contaminación del aire	-	5	5	5	1	5	10	6,250	BAJA	NO SIGNIFICATIVO
	Generación de olores	Afectación a las personas	-	1	5	1	1	1	10	50	BAJA	NO SIGNIFICATIVO
	Emisiones atmosféricas por quemas no controladas	Contaminación atmosférica - Afectación a las personas - Afectación a franjas vecinas	-	5	5	5	5	5	10	31,250	MODERADA	SIGNIFICATIVO
	Generación de residuos sólidos aprovechables	Contaminación del suelo	-	5	5	5	5	5	10	31,250	MODERADA	SIGNIFICATIVO
	Generación de residuos sólidos no aprovechables	Contaminación del suelo - Sobrepresión del relleno sanitario	-	5	5	5	5	5	10	31,250	MODERADA	SIGNIFICATIVO
	Vertimiento de aguas residuales domesticas	Contaminación del agua	-	10	10	1	1	1	10	1,000	BAJA	NO SIGNIFICATIVO
ALIMENTAR	Almacenamiento de residuos sólidos	Proliferación de vectores	-	5	5	5	1	1	10	1,250	BAJA	NO SIGNIFICATIVO
	Generación de residuos sólidos aprovechables	Contaminación del suelo	-	1	1	1	1	1	10	10	BAJA	NO SIGNIFICATIVO
	Consumo de materias primas e insumos	Agotamiento de recursos	-	5	1	1	5	5	10	1,250	BAJA	NO SIGNIFICATIVO
LIMPIAR DESINFECTAR	Consumo de agua	Agotamiento de los recursos naturales	-	10	5	5	5	10	10	125,000	MODERADA	SIGNIFICATIVO
	Generación de olores	Afectación a las personas	-	5	5	5	1	5	10	6,250	BAJA	NO SIGNIFICATIVO
	Vertimiento de aguas residuales sin tratamiento	Contaminación del agua	-	10	10	5	5	10	10	250,000	ALTA	SIGNIFICATIVO

VACUNAR INSEMINAR	Generación de residuos peligrosos	Contaminación del agua y/o suelo - Afectación a las personas	-	5	5	5	5	5	10	31,250	MODERADA	SIGNIFICATIVO
	Generación de ruido	Contaminación acústica	-	5	5	1	5	5	10	6,250	BAJA	NO SIGNIFICATIVO
	Generación de residuos sólidos aprovechables	Contaminación del suelo	-	1	1	1	1	1	10	10	BAJA	NO SIGNIFICATIVO
CRIA DE PORCINOS	Generación de ruido	Contaminación acústica	-	5	5	5	5	5	10	31,250	MODERADA	SIGNIFICATIVO
	Consumo de energía eléctrica	Aumento en la generación de emisiones atmosféricas, aguas residuales y consumo de combustibles por la generación de energía	-	10	1	1	5	1	10	500	BAJA	NO SIGNIFICATIVO
	Emisión de gases, vapores y/o partículas	Contaminación atmosférica - Afectación a las personas		10	5	5	5	5	10	62,500	MODERADA	SIGNIFICATIVO
	Generación de olores	Afectación a las personas		5	5	5	5	10	10	62,500	MODERADA	SIGNIFICATIVO

Fuente: autores

- b. Identificación de posibles aspectos e impactos ambientales que se generan al exterior de la organización cafetera por proveedores, clientes y consumidores

MATRIZ DE LOS POSIBLES ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES EN EL PROCESO DE GERMINACIÓN Y ALMACIGO DE COLINOS DE CAFÉ CON ENFOQUE DE CICLO DE VIDA			
GENERADOR	POSIBLE ASPECTO	POSIBLE IMPACTO	COMPROMISOS
PROVEEDORES DE COLINOS DE CAFÉ	Adición irracional de fertilizantes	Disminución del potencial productivo del suelo	Tener un concepto favorable otorgado por la autoridad ambiental que certifique que la empresa está cumpliendo con las diferentes normatividades ambientales nacionales vigentes aplicables acerca o aplicación de medidas de control que permitan la minimización de la severidad de los impactos ambientales encontrados
	Adición irracional de plaguicidas	Disminución del potencial productivo del suelo	
	Adición irracional de herbicidas	Disminución del potencial productivo del suelo	
	Aplicación de Fertilizantes	Afectación a las personas - Afectación flora y fauna - Contaminación de aguas superficiales y subterráneas	
	Aplicación de Plaguicidas	Afectación a las personas - Afectación flora y fauna - Contaminación aguas superficiales y subterráneas	
	Aplicación de Herbicidas	Afectación a las personas - Afectación flora y fauna - Contaminación aguas superficiales y subterráneas	
	Consumo de agua	Agotamiento de los recursos naturales	
	Dispersión de agroquímicos	Afectación a franjas vecinas-Afectación flora y fauna	
	Erosión hídrica	Perdida de suelo	
	Generación de residuos sólidos aprovechables	Contaminación del suelo	
	Generación de residuos vegetales	Contaminación del agua y/o suelo	
	Generación de residuos peligrosos	Contaminación del agua y/o suelo - Afectación a las personas	
	Siembra inadecuada	Erosión del suelo	
	Residualidad productos químicos	Contaminación del agua	

MATRIZ DE LOS POSIBLES ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES EN EL PROCESO DE FABRICACIÓN DE FERTILIZANTES, PLAGUICIDAS Y HERBICIDAS CON ENFOQUE DE CICLO DE VIDA			
GENERADOR	POSIBLE ASPECTO	POSIBLE IMPACTO	COMPROMISOS
PROVEEDORES S FERTILIZANTES, S, PLAGUICIDAS Y HERBICIDAS	Almacenamiento de residuos sólidos	Proliferación de vectores	Tener un concepto favorable otorgado por la autoridad ambiental que certifique que la empresa está cumpliendo con las diferentes normatividades ambientales nacionales vigentes aplicables acerca o aplicación de medidas de control que permitan la minimización de la severidad de los impactos ambientales encontrados
	Combustión accidental de Residuos Peligrosos	Contaminación del aire - Afectación a las personas	
	Consumo de agua	Agotamiento de los recursos naturales	
	Consumo de energía eléctrica	Deterioro de los cauces superficiales, fauna y flora	
	Derrames de sustancias químicas peligrosas	Contaminación del agua y/o suelo - Afectación a las personas	
	Derrames de material de proceso e insumos	Aumento en la generación de aguas residuales y consumo de agua para aseo	
	Emisión de gases refrigerantes	Agotamiento de la capa de ozono	
	Emisiones atmosféricas por fuentes fijas	Contaminación del aire	
	Generación de residuos peligrosos	Contaminación del agua y/o suelo - Afectación a las personas	
	Generación de olores	Afectación a las personas	
	Generación de residuos sólidos aprovechables	Contaminación del suelo	
	Generación de ruido	Contaminación acústica	
	Vertimiento de aguas residuales	Contaminación del agua	

Fuente: autores

MATRIZ DE LOS POSIBLES ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES EN EL PROCESO DE TRANSPORTE DE COLINOS DE CAFÉ CON ENFOQUE DE CICLO DE VIDA			
GENERADOR	POSIBLE ASPECTO	POSIBLE IMPACTO	COMPROMISOS
PROVEEDOR (TRANSPORTE DE LOS COLINOS DESDE TRUJILLO HASTA LA MARINA)	Consumo de combustibles fósiles	Agotamiento de recursos no renovables	Tener un concepto favorable otorgado por la autoridad ambiental que certifique que la empresa está cumpliendo con las diferentes normatividades ambientales nacionales vigentes aplicables acerca o aplicación de medidas de control que permitan la minimización de la severidad de los impactos ambientales encontrados
	Emisiones atmosféricas por fuentes móviles	Contaminación del aire	
	Generación de olores	Afectación a las personas	
	Generación de ruido	Contaminación acústica	

Fuente: autores

MATRIZ DE LOS POSIBLES ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES EN EL PROCESO DE TRANSPORTE DE GRANO DE CAFÉ CON ENFOQUE DE CICLO DE VIDA			
GENERADOR	POSIBLE ASPECTO	POSIBLE IMPACTO	COMPROMISOS
CLIENTE (TRANSPORTE DE BULTOS DE GRANO DE CAFÉ DESDE LA FEDERACION DE CAFETEROS HASTA CEYLAN)	Consumo de combustibles fósiles	Agotamiento de recursos no renovables	Tener un concepto favorable otorgado por la autoridad ambiental que certifique que la empresa está cumpliendo con las diferentes normatividades ambientales nacionales vigentes aplicables acerca o aplicación de medidas de control que permitan la minimización de la severidad de los impactos ambientales encontrados
	Emisiones atmosféricas por fuentes móviles	Contaminación del aire	
	Generación de olores	Afectación a las personas	
	Generación de ruido	Contaminación acústica	

Fuente: autores

MATRIZ DE LOS POSIBLES ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES EN EL PROCESO PRODUCTIVO DE BENEFICIO SECO DE CAFÉ CON ENFOQUE DE CICLO DE VIDA			
GENERADOR	POSIBLE ASPECTO	POSIBLE IMPACTO	COMPROMISOS
CLIENTE (ORGANIZACIÓN QUE PROCESA EL GRANO SECO DE CAFÉ)	Almacenamiento de residuos sólidos	Proliferación de vectores	Tener un concepto favorable otorgado por la autoridad ambiental que certifique que la empresa está cumpliendo con las diferentes normatividades ambientales nacionales vigentes aplicables acerca o aplicación de medidas de control que permitan la minimización de la severidad de los impactos ambientales encontrados
	Consumo de agua	Agotamiento de los recursos naturales	
	Consumo de combustibles fósiles	Agotamiento de recursos no renovables	
	Consumo de energía eléctrica	Deterioro de los cauces superficiales, fauna y flora	
	Emisiones atmosféricas por fuentes fijas	Contaminación del aire	
	Generación de olores	Afectación a las personas	
	Generación de residuos sólidos aprovechables	Contaminación del suelo	
	Generación de residuos sólidos no aprovechables	Contaminación del suelo - Sobrepresión del relleno sanitario	
	Generación de ruido	Contaminación acústica	
	Vertimiento de aguas residuales	Contaminación del agua	

Fuente: autores

MATRIZ DE LOS POSIBLES ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES EN EL CONSUMO DE CAFÉ CON ENFOQUE DE CICLO DE VIDA			
GENERADOR	POSIBLE ASPECTO	POSIBLE IMPACTO	COMPROMISOS
CONSUMIDORES	Consumo de agua	Agotamiento de los recursos naturales	Se recomendará a la organización que procesa el grano de café, que en sus empaques haya una leyenda sobre las buenas prácticas de los recursos, insumos y residuos. Que se implementen controles para el ahorro y uso eficiente del agua.
	Consumo de energía eléctrica	Deterioro de los cauces superficiales, fauna y flora	Se recomendará a la organización que procesa el grano de café, que en sus empaques haya una leyenda sobre las buenas prácticas de los recursos, insumos y residuos. Que se implementen controles para el ahorro y uso eficiente de energía.
	Consumo de combustibles fósiles	Agotamiento de recursos no renovables	Se recomendará a la organización que procesa el grano de café, que en sus empaques haya una leyenda sobre las buenas prácticas de los recursos, insumos y residuos. Que se implementen controles para el ahorro y uso eficiente de gas.
	Emisiones por fuentes fijas	Contaminación del aire	Se recomendará a la organización que procesa el grano de café, que en sus empaques haya una leyenda sobre las buenas prácticas de los recursos y residuos
	Generación de residuos sólidos aprovechables	Contaminación del suelo	Se recomendará a la organización que procesa el grano de café, que en sus empaques haya una leyenda sobre las buenas prácticas. Que estipulen los sitios donde se pueden disponer los empaques, la reutilización de estos, además del aprovechamiento de la borra de café como fertilizante y/o abono.
	Generación de ruido	Contaminación acústica	Se recomendará a la organización que procesa el grano de café, que en sus empaques haya una leyenda sobre las buenas prácticas de los recursos, insumos y residuos. Que se implementen medidas para el control de ruido.
	Vertimiento de aguas residuales	Contaminación del agua	Se recomendará a la organización que procesa el grano de café, que en sus empaques haya una leyenda sobre las buenas prácticas de los recursos, insumos y residuos. Que destaque la importancia de ahorrar agua para disminuir la cantidad generada de vertimientos, por otra parte la importancia de verter estos residuos líquidos únicamente a redes de alcantarillado

ANEXO H. MATRIZ DE RIESGOS AMBIENTALES, HUMANOS Y SOCIOECONÓMICOS

MATRIZ DE RIESGOS AMBIENTALES													
ESCENARIO IDENTIFICADO	TIPOLOGÍA DEL RIESGO		CAUSAS	CONSECUENCIAS	P	EVALUACIÓN DE GRAVEDAD DE CONSECUENCIAS					S	TIPO DE RIESGO	ESTIMACIÓN DEL RIESGO AMBIENTAL
	N	A				C	P	E	CM	G			
COMPRA DE INSUMOS		X	Accidente vial	Perdida o derrame de insumos	1	1	3	1	1	9	2	BAJO	
PREPARAR TERRENO		X	Altas temperaturas por quemadas de pasto	Reducción de la cobertura vegetal con desaparición de algunas especies	3	3	4	3	2	16	4	MEDIO	
				Incendios que terminan en la perdida de cobertura vegetal	2	4	4	4	2	18	5	MODERADO	
				Pérdida progresiva de la fertilidad, lo que en la mayoría de los casos induce a los agricultores a incrementar las cantidades de fertilizantes, entrando en un círculo vicioso que acaba con la inutilización del suelo para cultivo	3	3	4	3	2	16	4	MEDIO	
		X	Uso de azadón	Reducción de la cobertura vegetal con desaparición de algunas especies	4	3	1	3	2	10	2	MODERADO	
		X		Pérdida progresiva de la fertilidad, lo que en la mayoría de los casos induce a los agricultores a incrementar las cantidades de fertilizantes, entrando en un círculo vicioso que acaba con la inutilización del suelo para cultivo	3	2	1	2	2	8	2	MODERADO	
		X	Consumo irracional de agroquímicos que por escorrentía o infiltración llegan a cuerpos de agua	Contaminación de aguas, subterráneas y superficiales,	3	3	2	4	2	13	3	MODERADO	
			Consumo irracional de agroquímicos que se infiltran al suelo	Alteración de las características originales del suelo	3	3	2	3	2	12	3	MODERADO	
		X	Consumo irracional de recursos no renovables (gasolina)	Contaminación atmosférica	2	2	3	3	2	13	3	MODERADO	
				Agotamiento de recursos no renovables	1	2	3	1	2	11	3	BAJO	
		X	Derrame de combustibles	Contaminación del suelo, daño considerable a los recursos biológicos	2	2	3	1	3	12	3	MODERADO	
				Contaminación de fuentes hídricas	1	3	3	4	3	16	4	BAJO	
				Perdida de flora y fauna por incendios	1	2	3	3	3	14	3	BAJO	

		X	Quemas controladas	Perdida de flora y fauna por incendios	3	3	4	3	2	16	4	MEDIO	
PLANTAR		X	Ahoyado inadecuado	Erosión del suelo, provocando pérdida de cobertura vegetal	1	2	1	2	2	8	2	BAJO	
		X	Generación de ruido	Alteración de la calidad del aire	2	1	1	4	2	9	2	BAJO	
CONTROLAR ARVENSES		X	Consumo irracional de agroquímicos que por escorrentía o infiltración llegan a cuerpos de agua	Contaminación de aguas, subterráneas y superficiales,	3	3	3	4	2	15	4	MEDIO	
			Consumo irracional de agroquímicos que se infiltran al suelo	Alteración de las características originales del suelo	2	2	3	1	2	11	3	MODERADO	
		X	Combustión de residuos peligros (envases)	Contaminación atmosférica, agua y suelo	2	2	4	4	2	16	4	MODERADO	
				Puede matar o interferir con los procesos básicos de los seres vivos benéficos, reduciendo la variedad de especies y tamaño de sus poblaciones	2	2	4	1	2	13	3	MODERADO	
				Incendios que terminan en la pérdida de cobertura vegetal	2	3	4	1	2	14	3	MODERADO	
		X	Consumo irracional de recursos no renovables (gasolina)	Contaminación atmosférica,	2	2	1	4	2	10	2	BAJO	
	Agotamiento de recursos no renovables			3	2	2	1	2	9	2	MODERADO		
CONTROLAR PLAGAS Y ENFERMEDADES		X	Consumo irracional de agroquímicos que por escorrentía o infiltración llegan a cuerpos de agua	Contaminación de aguas, subterráneas y superficiales,	4	3	3	4	2	15	4	ALTO	
			Consumo irracional de agroquímicos que se infiltran al suelo	Alteración de las características originales del suelo	4	3	3	3	2	14	3	MEDIO	
FERTILIZAR		X	Consumo irracional de agroquímicos que por escorrentía o infiltración llegan a cuerpos de agua	Eutrofización de aguas, subterráneas y superficiales,	3	3	3	3	2	14	3	MODERADO	
			Consumo irracional de agroquímicos que se infiltran al suelo	Alteración de las características originales del suelo	4	2	2	3	2	11	3	MEDIO	
TRANSPORTAR		X	Consumo irracional de recursos no renovables (gasolina)	Contaminación atmosférica,	2	2	3	1	2	11	3	MODERADO	
		X		Agotamiento de recursos no renovables	3	2	3	1	2	11	3	MODERADO	

	X	Fuga de agua por daño de la llave	Agotamiento de recursos hídrico	2	3	1	1	1	7	1	BAJO	
	X	Generación de aguas residuales	Contaminación de fuentes hídricas	5	4	2	4	3	15	4	ALTO	
DESPULPAR	X	Vertimientos de agua residual	Contaminación de fuentes hídricas	5	4	2	4	3	15	4	ALTO	
FERMENTAR	X	Emisión de CO2, CH4	Contaminación atmosférica	5	1	1	1	1	5	1	BAJO	
LAVAR	X	Vertimientos	Contaminación de fuentes hídricas	5	4	2	4	3	15	4	ALTO	
	X		Alteración de ecosistemas	5	3	1	4	2	11	3	MEDIO	
	X		Contaminación del suelo	4	2	1	4	2	10	2	MODERAD O	
EMPACAR	X	Manipulación inadecuada de los costales (daño en los costales)	Generación de residuos sólidos	3	1	1	1	1	5	1	BAJO	
ACTIVIDADES DOMÉSTICAS	X	Almacenamiento inadecuado de residuos sólidos	Generación de olores	4	1	1	1	1	5	1	BAJO	
	X	Almacenamiento inadecuado de residuos sólidos	Contaminación de suelo por lixiviados	4	1	2	1	2	8	2	MODERAD O	
	X	Consumo de agua	Agotamiento del recurso hídrico	1	2	4	1	2	13	3	BAJO	
	X	Disposición final de residuos orgánicos e inorgánicos	Contaminación del suelo por lixiviados	4	1	2	1	2	8	2	MODERAD O	
	X	Disposición fina de residuos orgánicos e inorgánicos	Contaminación de aguas subterráneas	1	1	4	1	4	14	3	BAJO	
	X	Generación de aguas residuales	Contaminación del recurso hídrico	4	2	4	4	4	18	5	ALTO	
	X	Emisiones atmosféricas por cocina	Contaminación atmosférica	2	1	2	4	2	11	3	MODERAD O	
ALIMENTAR	X	Generación de ruido	Contaminación atmosférica	4	1	2	4	2	11	3	MEDIO	
	X	Consumo de agua	Presión sobre el recurso hídrico	3	3	2	1	2	10	2	MODERAD O	
	X	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo	3	3	2	1	2	10	2	MODERAD O	
	X	Generación de aguas residuales provenientes del consumo de materias primas e insumos	Contaminación del recurso hídrico	4	1	4	4	4	17	4	ALTO	
LIMPIAR DESINFECTAR	X	Consumo de agua	Presión sobre el recurso hídrico	3	1	2	1	2	8	2	MODERAD O	
	X	Generación de olores	Contaminación atmosférica	4	1	2	1	2	8	2	MODERAD	

MATRIZ DE RIESGOS HUMANOS													
ESCENARIO IDENTIFICADO	TIPOLOGIA DEL RIESGO		CAUSAS	CONSECUENCIAS	P	EVALUACIÓN DE GRAVEDAD DE CONSECUENCIAS					S	TIPO DE RIESGO	ESTIMACIÓN DEL RIESGO AMBIENTAL
	N	A				C	P	E	PA	G			
COMPRA DE INSUMOS		X	Accidente vial	Heridas o lesiones	1	1	4	1	1	11	3	BAJO	
		X	Altas temperaturas por quemaduras de pasto.	Quemaduras	4	1	4	3	3	15	4	ALTO	
PREPARAR TERRENO		X	Uso de azadón	Lesiones de tipo ergonómico	5	2	1	1	2	7	1	BAJO	
		X	Falta de control y capacitación para el manejo de herbicidas	Si el contacto es con altas dosis de pesticidas puede producirse la muerte; pero dosis bajas con largos períodos de contacto también pueden provocar enfermedades como algunos tipos de cáncer u otra	4	2	3	1	2	11	3	MEDIO	
		X	Consumo irracional de recursos no renovables (gasolina) inhalación	Dificultades para respirar, dolor de garganta, ardor en el esófago. Dolor abdominal, pérdida de la visión, vómitos (con sangre), heces sanguinolentas, mareos dolor de cabeza intenso, cansancio extremo	3	1	3	1	2	10	2	MODERADO	
		X	Derrame de agroquímicos	Dificultades para respirar, dolor de garganta, ardor en el esófago. Dolor abdominal, pérdida de la visión, vómitos (con sangre), heces sanguinolentas, mareos dolor de cabeza intenso, cansancio extremo	1	1	3	1	2	20	5	BAJO	
				Incendios (quemaduras)	2	1	4	1	2	12	3	MODERADO	
		X	Derrame de combustibles	Dificultades para respirar, dolor de garganta, ardor en el esófago dolor abdominal, pérdida de la visión, vómitos (con sangre), heces sanguinolentas, mareos dolor de cabeza intenso, cansancio extremo	1	1	4	1	2	12	3	BAJO	
		X	Quemas controladas	Quemaduras, asfixia	4	1	4	1	4	14	3	MEDIO	
	PLANTAR		X	Ahoyado	Lesiones de tipo ergonómico	4	2	1	1	2	7	1	BAJO
				Caídas de pendientes	4	1	2	1	1	7	1	BAJO	
		X	Generación de ruido	Perdida de progresiva de la audición de los trabajadores	2	1	2	1	2	8	2	BAJO	
CONTROLAR ARVENSES		X	Falta de control y capacitación para el manejo de herbicidas	Si el contacto es con altas dosis de herbicidas puede producirse la muerte; pero dosis bajas con largos períodos de contacto también pueden provocar enfermedades como algunos tipos de cáncer u otra	2	2	3	1	2	11	3	MODERADO	
		X	Combustión de	Poseen propiedades tóxicas, bioacumulables y/o	2	1	3	1	2	10	2	BAJO	

		residuos peligros (envases)	persistentes que afecta la salud de las personas												
	X	Consumo irracional de recursos no renovables (gasolina) inhalación	Dificultades para respirar, dolor de garganta, ardor en el esófago. Dolor abdominal, pérdida de la visión, vómitos (con sangre), heces sanguinolentas, mareos, dolor de cabeza intenso, cansancio extremo	1	1	4	1	2	12	3	BAJO				
CONTROLAR PLAGAS Y ENFERMEDADE	X	Falta de control y capacitación para el manejo de herbicidas	Si el contacto es con altas dosis de pesticidas puede producirse la muerte; pero dosis bajas con largos períodos de contacto también pueden provocar enfermedades como algunos tipos de cáncer u otra	2	2	3	1	2	11	3	MODERADO				
FERTILIZAR	X	Falta de control y capacitación para el manejo de agroquímicos	Si el contacto es con altas dosis de pesticidas puede producirse la muerte; pero dosis bajas con largos períodos de contacto también pueden provocar enfermedades como algunos tipos de cáncer u otra	2	2	3	1	2	11	3	MODERADO				
TRANSPORTAR	X	Falta de capacitación para el manejo de vehículos	Lesiones físicas	2	1	4	1	1	11	3	MODERADO				
	X	Falta de mantenimiento de vehículos	Lesiones físicas	2	1	4	1	1	11	3	MODERADO				
COSECHAR	X	Falta de capacitación para la cosecha	Lesiones de tipo ergonómico	4	3	1	1	1	7	1	BAJO				
TRANSPORTAR DESDE LA TOLVA HACIA LA ZONA DE BENEFICIO	X	Falta de mantenimiento a rampla de subida a tolva	Lesiones personales	2	2	2	1	1	8	2	BAJO				
	X	Falta de estructura de protección en la tolva para apoyo del trabajador	Accidentes, lesiones físicas	1	1	1	1	1	5	1	BAJO				
DESPULPAR	X	Falta de señalización de seguridad	Lesiones físicas	3	2	3	1	1	10	2	MODERADO				
	X	Falta de implementos de seguridad	Lesiones físicas a trabajadores	3	2	1	1	1	6	1	BAJO				
	X	Corto circuito	Lesiones físicas a trabajadores	1	1	4	1	1	11	3	BAJO				
LAVAR	X	Instalaciones no ergonómicas	Lesiones de tipo ergonómico	4	2	1	1	1	6	1	BAJO				
	X		Caídas	3	1	3	1	1	9	2	MODERADO				
SECAR	X	Instalaciones no ergonómicas	Lesiones de tipo ergonómico	3	2	1	1	1	6	1	BAJO				
	X	Escaleras en mal	Caída en altura	5	2	4	1	1	12	3	MEDIO				

		estado											
EMPACAR	X	Costales muy pesados	Lesiones de tipo ergonómico	2	2	1	1	1	6	1	BAJO		
	X	Falta de implementos de seguridad	Lesiones de tipo ergonómico	3	2	1	1	1	6	1	BAJO		
ACTIVIDADES DOMÉSTICAS	X	Almacenamiento inadecuado de residuos sólidos	Generación de olores, altera la calidad de vida de persona alrededor	4	1	1	1	1	5	1	BAJO		
	X	Almacenamiento inadecuado de residuos sólidos	Proliferación de vectores, genera riesgo de contraer enfermedades	2	1	4	1	1	11	3	MODERADO		
	X	Disposición final de residuos orgánicos e inorgánicos	Lesiones de tipo ergonómicas	2	1	2	1	1	7	1	BAJO		
	X	Disposición fina de residuos orgánicos e inorgánicos	Heridas leves por mala manipulación de residuos	2	1	2	1	1	7	1	BAJO		
	X	Generación de aguas residuales	Proliferación de vectores, genera riesgo de contraer enfermedades	4	1	4	2	1	12	3	MEDIO		
	X	Generación de aguas residuales	Mala calidad del agua para comunidades aguas abajo	4	4	4	4	1	17	4	ALTO		
	X	Emisiones atmosféricas por cocina	Problemas respiratorios como asma, bronquitis y neumonía/pulmonía.	2	1	1	4	2	9	2	BAJO		
ALIMENTAR	X	Generación de ruido	Perdida de progresiva de la audición de los trabajadores	1	1	1	1	2	6	1	BAJO		
	X	Acumulación de residuos sólidos	Estrés por ambiente inapropiado de trabajo	4	2	1	1	1	6	1	BAJO		
	X	Generación de aguas residuales provenientes del consumo de materias primas e insumos	Proliferación de vectores, genera riesgo de contraer enfermedades	4	4	2	4	4	16	4	ALTO		
	X	Generación de aguas residuales provenientes del consumo de materias primas e insumos	Problemas de salubridad comunidades aguas abajo	3	2	3	4	4	16	4	MEDIO		
LIMPIAR DESINFECTAR	X	Generación de olores	Estrés, insomnio, dolor de cabeza	3	1	4	2	2	13	3	MODERADO		
	X	Generación de	Heridas por mala manipulación de residuos	2	2	4	1	1	12	3	MODERADO		

		residuos peligrosos															
	X	Vertimiento de aguas residuales sin tratamiento	Problemas de salubridad comunidades aguas abajo	3	4	4	4	4	20	5	MEDIO						
VACUNAR INSEMINAR	X	Generación de ruido	Perdida de progresiva de la audición de los trabajadores	1	4	1	2	2	10	2	BAJO						
	X	Generación de residuos sólidos aprovechables	Proliferación de vectores, genera riesgo de contraer enfermedades	3	3	2	2	1	10	2	MODERADO						
CRIAR DE PORCINOS	X	Acumulación de residuos sólidos	Estrés por ambiente inapropiado de trabajo	4	2	1	1	1	6	1	BAJO						
	X	Consumo de energía eléctrica	Cortocircuitos, heridas físicas a los trabajadores	2	2	4	1	1	12	3	MODERADO						
	X	Emisión de gases, vapores y/o partículas	Problemas respiratorios como asma, bronquitis y neumonía/pulmonía.	2	2	3	4	2	14	3	MODERADO						
	X	Generación de olores	Estrés, insomnio, dolor de cabeza	3	2	2	2	2	10	2	MODERADO						
	X	Generación de ruido	Perdida de progresiva de la audición de los trabajadores	2	1	1	2	2	7	1	BAJO						

Fuente: autores

MATRIZ DE RIESGOS SOCIOECONÓMICOS													
ESCENARIO IDENTIFICADO	TIPOLOGÍA DEL RIESGO		CAUSAS	CONSECUENCIAS	P	EVALUACIÓN DE GRAVEDAD DE CONSECUENCIAS					S	TIPO DE RIESGO	ESTIMACIÓN DEL RIESGO AMBIENTAL
	N	A				C	P	E	PC	G			
PREPARAR TERRENO		X	Altas temperaturas por quemaduras de pasto	Desplazamiento de población hacia ciudades provocados por el empobrecimiento de las zonas rurales afectadas	2	3	4	4	1	16	4	MODERADO	
		X		Disminución del rendimiento agrícola así como de los costes de los cultivos	5	1	2	1	1	7	1	BAJO	
		X		Incremento de riesgos de deslizamiento y desprendimientos	2	1	4	4	1	14	3	MODERADO	
		X	Uso de azadón	Incremento de riesgos de deslizamiento y desprendimientos	3	1	2	4	1	10	2	MODERADO	
		X	Adición irracional del herbicidas	Aumento de los costes de mantenimiento	3	1	2	1	1	7	1	BAJO	
				Contaminación de cuerpos de agua	3	1	4	4	1	14	3	MODERADO	
		X	Consumo irracional de recursos no renovables	Aumento de los costes de mantenimiento	2	1	1	1	1	5	1	BAJO	

		(gasolina)															
	X	Derrame de agroquímicos	Aumento de los costes de mantenimiento	2	1	1	1	1	5	1	BAJO						
	X	Derrame de combustibles	Perdida de materias primas, infraestructura entre otras cosas por incendios	1	1	3	1	1	9	2	BAJO						
			Aumento de los costos	2	1	2	1	1	7	1	BAJO						
	X	Quemas controladas	Aumento en los costes de mantenimiento	2	1	1	1	1	5	1	BAJO						
PLANTAR	X	Ahoyado inadecuado	Perdida de cafeto por mala siembra	4	1	1	1	1	5	1	BAJO						
	X	Siembra inadecuada	Pedida de cafeto o materia prima	3	1	1	1	1	5	1	BAJO						
	X	Trazado inadecuado	Utilización poco eficiente del suelo	3	1	3	1	1	9	2	MODERADO						
CONTROLAR ARVENSES	X	Adición irracional del herbicidas	Aumento de los costes de mantenimiento	3	1	2	1	1	7	1	BAJO						
			Contaminación de fuente de abastecimiento de agua a comunidades aguas abajo	2	3	4	4	1	16	4	MODERADO						
	X	Combustión de residuos peligros (envases)	Afectación a comunidades vecinas	3	3	4	4	1	16	4	MEDIO						
	X	Consumo de agua	Comparendo ambiental por captación ilegal de agua	4	1	2	1	1	7	1	BAJO						
	X	Consumo irracional de recursos no renovables (gasolina)	Aumento de los costes de mantenimiento	2	1	3	1	1	9	2	BAJO						
	CONTROLAR PLAGAS Y ENFERMEDEDES	X	Adición irracional de agroquímicos	Aumento de los costes de mantenimiento	2	1	2	1	1	7	1	BAJO					
Contaminación de cuerpos de agua				2	1	3	4	1	12	3	MODERADO						
FERTILIZAR	X	Adición irracional del agroquímicos	Aumento de los costes de mantenimiento	3	1	3	1	1	9	2	MODERADO						
			Eutrofización de cuerpos de agua	3	1	3	4	1	12	3	MODERADO						
TRANSPORTAR	X	Falta de mantenimiento a vehículos	Daños en el motor, incremento en el consumo de gasolina	1	1	2	1	1	7	1	BAJO						
	X	Costales en mal estado	Pedida de cereza de café	3	1	1	1	1	5	1	BAJO						
TRANSPORTAR DESDE LA TOLVA HACIA LA ZONA DE BENEFICIO	X	Falta de mantenimiento a rampla de subida a la tolva	Perdía de café recién cosechado	2	1	1	1	1	5	1	BAJO						
	X	Vertimientos	Contaminación de fuente de abastecimiento de agua a comunidades aguas abajo	4	3	3	4	1	14	3	MEDIO						
	X	Vertimientos	Comparendo ambiental por hacer vertimientos a cuerpos de agua sin tramitar el permiso de vertimientos líquidos	3	1	4	1	1	11	3	MODERADO						
			Consumo irracional	Llamados de atención por parte de la autoridad	1	1	1	1	1	5	1	BAJO					

		de agua	ambiental														
DESPULPAR	X	Corte de energía	Decremento en la producción	2	1	4	1	1	11	3	MODERADO						
	X	Consumo irracional de energía	Incremento en los costos de producción	2	1	1	1	1	5	1	BAJO						
FERMENTAR	X	Vertimientos	Contaminación de fuente de abastecimiento de agua a comunidades aguas abajo	4	1	4	4	1	14	3	MEDIO						
	X	Vertimientos	Comparendo ambiental por hacer vertimientos a cuerpos de agua sin tramitar el permiso de vertimientos líquidos	3	1	4	4	1	14	3	MODERADO						
	X	Se sobre pasa el tiempo de fermentación	Descomposición en la producción, atrae vectores	5	1	1	1	1	5	1	BAJO						
LAVAR	X	Vertimientos	Contaminación de fuente de abastecimiento de agua a comunidades aguas abajo	4	1	4	4	1	14	3	MEDIO						
	X		Comparendo ambiental por hacer vertimientos a cuerpos de agua sin tramitar el permiso de vertimientos líquidos	3	1	4	1	1	11	3	MODERADO						
SECAR	X	Sobresecado del café (expuesto más tiempo del necesario)	Decremento en la producción	1	1	2	1	1	7	1	BAJO						
EMPACAR	X	Inadecuada manipulación de costales (costales en mal estado)	Perdida del grano del café	2	1	1	1	1	5	1	BAJO						
ACTIVIDADES DOMÉSTICAS	X	Almacenamiento inadecuado de residuos sólidos	Pérdida de capacidad de las instalaciones	2	1	1	1	1	5	1	BAJO						
	X	Almacenamiento inadecuado de residuos sólidos	Aumento en los costes de mantenimiento	3	1	1	1	1	5	1	BAJO						
	X	Consumo irracional de energía eléctrica	Aumento en los costes de mantenimiento	3	1	1	1	1	5	1	BAJO						
	X	generación de aguas residuales	Contaminación de fuente de abastecimiento de agua a comunidades aguas abajo	4	1	3	4	1	12	3	MEDIO						
ALIMENTAR	X	Almacenamiento inadecuado de residuos sólidos	Aumento en los costes de mantenimiento	3	1	1	1	1	5	1	BAJO						
	X	Consumo de agua	Aumento en los costes de mantenimiento	3	1	1	1	1	5	1	BAJO						

	X	Consumo de materias primas e insumos	Aumento en los costes de mantenimiento	3	1	1	1	1	5	1	BAJO	
LIMPIAR DESINFECTAR	X	Consumo de agua	Aumento en los costes de mantenimiento	1	1	1	1	1	5	1	BAJO	
	X	Generación de residuos peligrosos	Imposición de multas por parte de la autoridad ambiental	1	1	1	1	1	5	1	BAJO	
	X	Vertimiento de aguas residuales sin tratamiento	Contaminación de fuente de abastecimiento de agua a comunidades aguas abajo	4	1	4	4	1	14	3	MEDIO	
	X	Vertimiento de aguas residuales sin tratamiento	Comparendo ambiental por hacer vertimientos a cuerpos de agua sin tramitar el permiso de vertimientos líquidos	3	1	4	1	1	11	3	MODERADO	
VACUNAR INSEMINAR	X	Generación de residuos peligrosos	Imposición de multas por parte de la autoridad ambiental	1	1	1	1	1	5	1	BAJO	
	X	Generación de ruido	Quejas por parte de comunidad vecina	1	1	1	2	1	6	1	BAJO	
CRIA DE PORCINOS	X	Generación de ruido	Quejas por parte de comunidad vecina	1	1	1	1	1	5	1	BAJO	
	X	Consumo de energía eléctrica	Aumento en los costes de mantenimiento	2	1	1	1	1	5	1	BAJO	

Fuente: autores

ANEXO I. MATRIZ DE REQUISITOS AMBIENTALES LEGALES APLICABLES A LA ORGANIZACIÓN

PROCESO ACTIVIDAD	COMPONENTE	NORMA QUE APLICA	CONTENIDO	ARTÍCULO APLICABLE	DESCRIPCIÓN DEL ARTÍCULO	ESTADO DE CUMPLIMIENTO
- Preparar terreno - Controlar arvenses, plagas y enfermedades - Renovar cultivo - Cosechar y Fertilizar -Actividades domesticas	Suelo	Ley 9 del 1979	Por la cual se dictan medidas sanitarias	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.	0
- Preparar terreno - Controlar arvenses, plagas y enfermedades - Renovar cultivo - Cosechar y Fertilizar	Aire			34°	Queda prohibido utilizar el sistema de quemas al aire libre como método de eliminación de basuras, sin previa autorización del Ministerio de Salud	0
Todos los procesos -Cría de porcinos	Aire			101°	En todos los lugares de trabajo se adoptarán las medidas necesarias para evitar la presencia de agentes químicos y biológicos en el aire con concentraciones, cantidades o niveles tales que representen riesgos para la salud y el bienestar de los trabajadores o de la población en general	0
- Preparar terreno - Controlar arvenses - Controlar plagas y enfermedades - Renovar cultivo -Cría de porcinos	Aire Suelo Agua		102°	Por la cual se dictan medidas sanitarias	Los riesgos que se deriven de la producción, manejo o almacenamiento de sustancias peligrosas serán objeto de divulgación entre el personal potencialmente expuesto, incluyendo una clara titulación de los productos y demarcación de las áreas donde se opere con ellos, con la información sobre las medidas preventivas y de emergencia para casos de contaminación del ambiente o de intoxicación.	0
- Zona de beneficio - Cuarto almacenamiento de insumos -Porqueriza -Actividades domesticas	Aire Suelo Agua		117°	Por la cual se dictan medidas sanitarias	Todos los equipos, herramientas, instalaciones y redes eléctricas deberán ser diseñados, contruidos, instalados, mantenidos, accionados y señalizados de manera que se prevengan los riesgos de incendio y se evite el contacto con los elementos sometidos a tensión	1

Todos los procesos	-			122°	Todos los empleadores están obligados a proporcionar a cada trabajador, sin costo para éste, elementos de protección personal en cantidad y calidad acordes con los riesgos reales o potenciales existentes en los lugares de trabajo	0
- Beneficio y empaçado	-			140°	En cualquier actividad que implique manejo de plaguicidas queda prohibida toda situación que permita contacto o proximidad dentro de un mismo local o vehículo de estos productos con alimentos, drogas, medicamentos, o con cualquier otra sustancia u objeto cuyo empleo, una vez contaminado, represente un riesgo para la salud humana	0
- Preparar terreno - Controlar arvenses - Controlar plagas y enfermedades - Renovar cultivo	-		Por la cual se dictan medidas sanitarias	142°	En la aplicación de plaguicidas deberán adoptarse todas las medidas adecuadas a fin de evitar riesgos para la salud de las personas empleadas en esa actividad y de los ocupantes de las áreas o espacios tratados, así como la contaminación de productos de consumo humano o del ambiente en general, de acuerdo con la reglamentación que expida el Ministerio de Salud.	1
Zona de beneficio	-			252°	Todas las superficies que estén en contacto directo con alimentos o bebidas deberán ser atóxicas e inalterables en condiciones de usos.	0
Zona de beneficio	-			260°	Se prohíbe el almacenamiento de sustancias peligrosas en cocinas o espacios en que se elaboren, produzcan, almacenen o envasen alimentos o bebidas.	0
Zona de beneficio	-			265°	En los establecimientos a que se refiere este título se prohíbe la entrada de personas desprovistas de los implementos de protección adecuados a las áreas de procesamiento, para evitar la contaminación de los alimentos o bebidas.	0
Zona de beneficio	-			266°	Las superficies que estén en contacto con los alimentos o bebidas deben ser inertes a éstos, no modificar sus características organolépticas o físico-químicas y, además, estar libres de contaminación	0
PORCENTAJE CUMPLIMIENTO						8.33%

-Transportar desde la tolva hacia la zona de beneficio -Despulpas -Cría de porcinos -Actividades domesticas	Agua	Ley 373 de 1997	Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua	5°	Reúso obligatorio del agua. Las aguas utilizadas, sean éstas de origen superficial, subterráneo o lluvias, en cualquier actividad que genere afluentes líquidos, deberán ser reutilizadas en actividades primarias y secundarias cuando el proceso técnico y económico así lo ameriten y aconsejen según el análisis socio-económico y las normas de calidad ambiental.	0
- Transportar desde la tolva hacia la zona de beneficio - Despulpas -Cría de porcinos -Actividades domesticas	Agua		Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua	15°	Tecnología 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	0
PORCENTAJE CUMPLIMIETO						0.00%
Todos los procesos -Cría de porcinos	-	Decreto 1252 del 2012	Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.	12°	Obligaciones. 5. Poseer y actualizar las respectivas hojas de seguridad del material y suministrar a los responsables de la gestión interna, los elementos de protección personal necesarios en el proceso.	0
-Preparar terreno - Controlar arvenses - Controlar plagas y enfermedades - Renovar cultivo -Cría de porcinos			Obligaciones. 6. Capacitar al personal encargado de la gestión interna en todo lo referente al manejo adecuado de estos desechos y en las medidas básicas de precaución y atención de emergencias.		0	
PORCENTAJE CUMPLIMIETO						0.00%

-	-	Decreto 1072 del 2015	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo	2.2.1.6.4.3.	Afiliación a los sistemas de pensiones, riesgos laborales y subsidio familiar. La afiliación del trabajador a los Sistemas de Pensiones, Riesgos Laborales y Subsidio Familiar será responsabilidad del empleador y se realizará en los términos que establecen las normas generales que rigen los diferentes sistemas, a través de las Administradoras de Pensiones, Administradoras de Riesgos Laborales y Cajas de Compensación Familiar autorizadas para operar.	1
-	-			2.2.3.2.2	Vinculación de trabajadores. El personal requerido por un beneficiario para el desarrollo de sus actividades misionales permanentes no podrá estar vinculado a través de un proveedor que afecte los derechos constitucionales, legales y prestacionales consagrados en las normas laborales vigentes.	1
-	-			2.2.4.2.1.1.	Selección. Los empleadores que tengan a su cargo uno o más trabajadores deben estar afiliados al Sistema General de Riesgos Laborales. La selección de la entidad administradora de riesgos laborales es libre y voluntaria por parte del empleador.	0
-	-			2.2.4.2.2.18.	Exámenes médicos ocupacionales. En virtud de lo establecido en el parágrafo 3° del artículo 2° de la Ley 1562 de 2012, la entidad o institución contratante deberá establecer las medidas para que los contratistas sean incluidos en sus Sistemas de Vigilancia Epidemiológica, para lo cual podrán tener en cuenta los términos de duración de los respectivos contratos. El costo de los exámenes periódicos será asumido por el contratante.	0
-	-			2.2.4.2.2.20.	Estadísticas de accidentalidad. El contratante debe incluir dentro de sus estadísticas, los accidentes de trabajo y las enfermedades laborales que sufran las personas a las que se les aplica la presente sección en ejercicio de la actividad contratada, las cuales deben ser tenidas en cuenta para determinar el índice de lesión incapacitante y de siniestralidad.	0
-	-			2.2.4.6.4.	Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo (SG-SST). Para el efecto, el empleador o contratante debe abordar la prevención de los accidentes y las enfermedades laborales y también la protección y promoción de la salud de los trabajadores y/o contratistas, a través de la implementación, mantenimiento y mejora continua de un sistema de gestión cuyos principios estén basados en el ciclo PHVA	0
PORCENTAJE CUMPLIMIENTO						16.67%

- Preparar terreno - Controlar arvenses, plagas y enfermedades - Renovar cultivo - Cría de porcinos	Agua	Decreto 1076 de 2015	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible	2.2.1.1.18.1.	1. No incorporar en las aguas cuerpos o sustancias sólidas, líquidas o gaseosas, tales como basuras, desechos, desperdicios o cualquier sustancia tóxica, o lavar en ellas utensilios, empaques o envases que los contengan o hayan contenido	0
-Fertilizar -Aplica a toda la finca -Cría de porcinos	Agua			3. Conservar en buen estado de limpieza los cauces y depósitos de aguas naturales o artificiales que existan en sus predios, controlar los residuos de fertilizantes, con el fin de mantener el flujo normal de las aguas y evitar el crecimiento excesivo de la flora acuática.	1	
-Aplica a toda la finca (nacimientos de agua, cauces superficiales y terrenos con pendiente superior al 100%)	Agua Suelo			2.2.1.1.18.2	1. Mantener en cobertura boscosa dentro del predio las áreas forestales protectoras. Se entiende por áreas forestales protectoras: a) Los nacimientos de fuentes de aguas en una extensión por lo menos de 100 metros a la redonda, medidos a partir de su periferia. b) Una faja no inferior a 30 metros de ancha, paralela a las líneas de mareas máximas, a cada lado de los cauces de los ríos, quebradas y arroyos, sean permanentes o no, y alrededor de los lagos o depósitos de agua. c) Los terrenos con pendientes superiores al 100% (45).	1
-Aplica a toda la finca	Flora			2. Proteger los ejemplares de especies de la flora silvestre vedadas que existan dentro del predio.	1	
-Aplica a toda la finca	Suelo Flora			2.2.1.1.18.3.	Disposiciones sobre cobertura forestal. Los propietarios de predios de más de 50 hectáreas deberán mantener en cobertura forestal por lo menos un 10% de su extensión, porcentaje que podrá variar el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible cuando lo considere conveniente	0
-Aplica a toda la finca	Suelo			2.2.1.1.18.6	1. Usar los suelos de acuerdo con sus condiciones y factores constitutivos de tal forma que se mantenga su integridad física y su capacidad productora, de acuerdo con la clasificación agrológica del IGAC y con las recomendaciones señaladas por el ICA, el IGAC y Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.	0
- Preparar terreno - Plantar - Controlar arvenses - Controlar plagas y enfermedades - Renovar cultivo	Suelo				2. Proteger los suelos mediante técnicas adecuadas de cultivos y manejo de suelos, que eviten la salinización, compactación, erosión, contaminación o revenimiento y, en general, la pérdida o degradación de los suelos.	1

-Beneficio -Cría de porcinos	Agua	Decreto 1076 de 2015	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible	2.2.3.2.5.3.	Concesión para el uso de las aguas. Toda persona natural o jurídica, pública o privada, requiere concesión o permiso de la Autoridad Ambiental competente para hacer uso de las aguas públicas o sus cauces, salvo en los casos previstos en los artículos 2.2.3.2.6.1 y 2.2.3.2.6.2 de este Decreto.	0	
- Despulpas - Lavar -Cría de porcinos	Agua Suelo			2.2.3.2.20.5.	Prohibición de verter tratamiento previo. Se prohíbe verter, sin tratamiento, residuos sólidos, líquidos o que puedan contaminar o eutrofizar las aguas, causar daño o poner en peligro la salud humana o el normal desarrollo de la flora o fauna.	1	
-Aplica a toda la finca	Agua			2.2.3.2.20.3.	Predios y obligaciones sobre práctica de conservación de aguas, bosques protectores y suelos. Los propietarios, poseedores o tenedores de fundos en los cuales nazcan fuentes de aguas o predios que están atravesados por corrientes o depósitos de agua o sean aledaños a ellos, deberán cumplir todas las obligaciones sobre práctica de conservación de aguas, bosques protectores y suelos de acuerdo con las normas vigentes.	1	
-	-			2.2.3.2.24.1.	Prohibiciones. Por considerarse atentatorias contra el medio acuático se prohíben las siguientes conductas:		
- Despulpas - Lavar -Cría de porcinos -Actividades domesticas	Agua				1. Incorporar o introducir a las aguas o sus cauces cuerpos o sustancias sólidas, líquidas o gaseosas, o formas de energía en cantidades, concentraciones o niveles capaces de interferir con el bienestar o salud de las personas, atentar contra la flora y la fauna y demás recursos relacionados con el recurso hídrico.	0	
- Despulpas y Lavar -Cría de porcinos	Agua Suelo				2. Infringir las disposiciones relativas al control de vertimientos.	0	
-	-				3. Producir, en desarrollo de cualquier actividad, efectos como:		
- Despulpas y Lavar	Agua				b. La sedimentación en los cursos y depósitos de agua	0	
- Despulpas y Lavar -Cría de porcinos	Agua				c. Los cambios nocivos del lecho o cauce de las aguas	0	
- Despulpas y Lavar -Cría de porcinos	Agua				d. La eutrofización	0	
- Despulpas - Lavar	Agua				e. La extinción o disminución cualitativa o cuantitativa de la flora o de la fauna acuática	0	
-	-				2.2.3.2.24.2.	Otras prohibiciones. Prohíbese también:	
-Beneficio -Cría de porcinos	Agua					1. Utilizar aguas o sus cauces sin la correspondiente concesión o permiso cuando este o aquellas son obligatorios conforme al Decreto - Ley 2811 de 1974	0
-Beneficio -Cría de porcinos	Agua			2. Utilizar mayor cantidad de la asignada		0	

-Beneficio -Cría de porcinos	Agua	Decreto 1076 de 2015	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible		3. Desperdiciar aguas	0
- Preparar terreno - Controlar arvenses, plagas y enfermedades - Renovar cultivo	Agua Aire Suelo			2.2.3.3.4.19	Control de contaminación por agroquímicos. Además de las medidas exigidas por la autoridad ambiental competente, para efectos del control de la contaminación del agua por la aplicación de agroquímicos, se prohíbe la aplicación manual de agroquímicos dentro de una franja de tres (3) metros, medida desde las orillas de todo cuerpo de agua.	1
-Preparar terreno - Secar (por medio del horno)	Aire Suelo			2.2.5.1.3.10.	Prohibición de incineración de llantas, baterías y otros elementos que produzcan tóxicos al aire. Queda prohibida la quema abierta, o el uso como combustible en calderas u hornos en procesos industriales, de llantas, baterías, plásticos y otros elementos y desechos que emitan contaminantes tóxicos al aire.	0
- Preparar terreno - Renovar cultivo	Aire Suelo			2.2.5.1.3.12	Quema de bosque y vegetación protectora. Queda prohibida la quema de bosque natural y de vegetación natural protectora en todo el territorio nacional.	0
- Preparar terreno - Renovar cultivo	Aire Suelo			2.2.5.1.3.14.	Quemas abiertas en áreas rurales. Queda prohibida la práctica de quemas abiertas rurales, salvo las quemas controladas en actividades agrícolas y mineras a que se refiere el inciso siguiente: Las quemas que se hagan para la preparación del suelo en actividades agrícolas, recolección de cosechas, disposición de rastrojos	1
- Preparar terreno - Renovar cultivo	Aire Suelo			2.2.5.1.3.15	Técnicas de quemas abiertas controladas. Los responsables de quemas deberán contar con las técnicas, el equipo y el personal debidamente entrenado para controlarlas. Las características y especificaciones técnicas relacionadas con estas quemas se señalarán en la resolución que otorgue respectivo permiso.	0
- Preparar terreno - Renovar cultivo	Aire			2.2.5.1.5.4.	Prohibición de generación de ruido. Prohíbese la generación de ruido que traspase los límites de una propiedad, en contravención de los estándares permisibles de presión sonora o dentro de los horarios fijados por las normas respectivas	0
-	-			2.2.5.1.7.2.	Casos que requieren permiso de emisión atmosférica. Requerirá permiso previo de emisión atmosférica la realización de alguna de las siguientes actividades, obras o servicios, públicos o privados:	
- Preparar terreno - Renovar cultivo	Aire Suelo				a. Quemas abiertas controladas en zonas rurales	0

-Preparar cultivo -Plantar -Controlar arvenses, plagas y enfermedades -Fertilizar y Empacar -Renovar cultivo	Aire Suelo				b. Incineración de residuos sólidos, líquidos y gaseosos	0
- Fermentar -Cría de porcinos	Aire				c. Actividades generadoras de olores ofensivos	0
-Preparar cultivo -Plantar y fertilizar -Controlar arvenses, plagas y enfermedades -Renovar cultivo -Cría de porcinos	-			2.2.6.1.2.5.	De la presentación de los residuos o desechos peligrosos. Los residuos o desechos peligrosos se deben envasar, embalar, rotular, etiquetar y transportar en armonía con lo establecido en el Decreto N° 1609 de 2002 o por aquella norma que la modifique o sustituya	0
-	-				Obligaciones del Generador. De conformidad con lo establecido en la ley, en el marco de la gestión integral de los residuos o desechos peligrosos, el generador debe:	
-Preparar cultivo -Plantar y Fertilizar -Controlar arvenses, plagas y enfermedades -Renovar cultivo -Cría de porcinos	Aire Suelo Agua				a. Garantizar la gestión y manejo integral de los residuos o desechos peligrosos que genera	0
-Preparar cultivo -Controlar arvenses -Control plagas y enfermedades -Fertilizar -Renovar cultivo -Cría de porcinos	Aire Suelo Agua			2.2.6.1.3.1.	b. Elaborar un plan de gestión integral de los residuos o desechos peligrosos que genere tendencia a prevenir la generación y reducción en la fuente, así como, minimizar la cantidad y peligrosidad de los mismos. En este plan deberá igualmente documentarse el origen, cantidad, característica de peligrosidad y manejo que se dé a los residuos o desechos peligrosos. El plan no requiere ser presentado a la autoridad ambiental, no obstante lo anterior, deberá estar disponible para cuando esta realice actividades propias de control y seguimiento ambiental	0
-Preparar cultivo -Controlar arvenses, plagas y enfermedades -Fertilizar -Renovar cultivo -Cría de porcinos	-				c. Identificar las características de peligrosidad de cada uno de los residuos o desechos peligrosos que genere	0

-Preparar cultivo -Controlar arvenses -Control plagas y enfermedades -Renovar cultivo -Cría de porcinos	-				d. Garantizar que el envasado o empaçado, embalado y etiquetado de sus residuos o desechos peligrosos se realice conforme a la normatividad vigente	0
-	-				e. Dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto 1609 de 2002 o aquella norma. Que la modifique o sustituya, cuando remita residuos o desechos peligrosos para ser transportados. Igualmente, suministrar al transportista de los residuos o desechos peligrosos las respectivas Hojas de Seguridad	0
-	-				f. Registrarse ante la autoridad ambiental competente por una sola vez y mantener actualizada la información de su registro anualmente, de acuerdo con lo establecido en el presente Título	0
-Preparar cultivo -Controlar arvenses, plagas y enfermedades -Renovar cultivo	Aire Suelo Agua				h. Contar con un plan de contingencia actualizado para atender cualquier accidente o eventualidad que se presente y contar con el personal preparado para su implementación	0
-	-				i. Conservar las certificación de almacenamiento, aprovechamiento, tratamiento o disposición final que emitan las respectivos receptores, hasta por un tiempo de cinco años	0
-	-				k. Contratar los servicios de almacenamiento, aprovechamiento, recuperación, tratamiento y/o disposición final, con instalaciones que cuenten con las licencias, permisos, autorizaciones o demás instrumentos de manejo y control ambiental a que haya lugar, de conformidad con la normatividad ambiental vigente.	1
-Preparar cultivo -Controlar arvenses -Controlar plagas y enfermedades -Fertilizar -Renovar cultivo -Cría de porcinos	-			2.2.6.1.4.3.	Elementos que deben ser considerados en los Planes de Gestión de Devolución Productos Posconsumo. Los elementos a ser considerados en los Planes que trata este artículo se registrarán por lo establecido en las Resoluciones 371 y 372 del año 2009 y la Resolución 1675 del 2013 expedidas por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible o las normas que las modifiquen o sustituyan.	1
-	-				De la Inscripción en el Registro de Generadores. Los generadores de residuos o desechos peligrosos están obligados a inscribirse en el Registro de generadores de la autoridad ambiental competente de su jurisdicción, teniendo en cuenta las siguientes categorías	0
-	-			2.2.6.1.6.2.	a. Gran generador: Persona que genera residuos peligrosos en un cantidad mayor o igual a 1.000 kg/mes	
-	-				b. Mediano generador: Persona que genera residuos peligrosos en un cantidad mayor o igual a 100 Kg/mes y menor a 1.000 kg/mes	

-	-				c. Pequeño generador: Persona que genera residuos peligrosos en un cantidad mayor o igual a 10 kg/mes menor a 100 kg/mes	
-	-				Prohibiciones. Se prohíbe:	
-Preparar cultivo -Plantar -Controlar arvenses -Controlar plagas y enfermedades -Fertilizar -Renovar cultivo	Aire Suelo			2.2.6.2.2.1.	Quemar residuos o desechos peligrosos a cielo abierto	0
					La disposición o enteramiento de residuos o desechos peligrosos en sitios no autorizados para esta finalidad por la autoridad ambiental competente	0
					El abandono de residuos o desechos peligrosos en vías, suelos, humedales, parques, cuerpos de agua o en cualquier otro sitio.	1
-Preparar cultivo -Controlar arvenses -Controlar plagas y enfermedades -Renovar cultivo -Actividades domesticas	Aire Suelo Agua			2.2.7.2.1.2.	Prohibición de enterramiento y quema de plaguicidas en desuso. Los desechos y residuos peligrosos de los plaguicidas y los plaguicidas en desuso, no podrán ser enterrados ni quemados a cielo abierto, ni dispuestos en sitios de disposición final de residuos ordinarios. Solamente podrán eliminarse en condiciones de seguridad a través de instalaciones debidamente autorizadas por las autoridades competentes.	0
PORCENTAJE CUMPLIMIENTO						12.50%
- Preparar terreno - Transportar - Despulpas - Renovar cultivo	Aire	Resolución 0627 de 2006	por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental	9°	Estándares máximos permisibles de emisión de ruido. En la Tabla 1 de la presente resolución se establecen los estándares máximos permisibles de niveles de emisión de ruido expresados en decibeles ponderados A (dB(A)). Sector D. Zona Suburbana o Rural de Tranquilidad y Ruido Moderado (Rural habitada destinada a explotación agropecuaria). Día: 55 dB Noche: 50 dB	0
- Preparar terreno - Transportar - Despulpas - Renovar cultivo	Aire			17°	Estándares Máximos Permisibles de Niveles de Ruido Ambiental. En la Tabla 2 de la presente resolución, se establecen los estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental expresados en decibeles ponderados A (dB(A)). Sector D. Zona Suburbana o Rural de Tranquilidad y Ruido Moderado (Rural habitada destinada a explotación agropecuaria) Día: 55 dB Noche: 45 dB	0
PORCENTAJE CUMPLIMIENTO						0.00%

- Despulpas - Lavar -Cría de porcinos -Actividades domesticas	Agua	Resolución 0631 del 2015	Por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones.	9°	Parámetros fisicoquímicos a monitorear y sus valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales de aguas residuales no domesticas (ARnD) a cuerpos de aguas superficiales de actividades productivas de agroindustria y ganadería. Beneficio de café (clasificación de la FNC-CENICAFE) Aplica en este mismo ítem los valores límites máximos permisibles para la cría y beneficio de porcinos.	0
-Control de arvenses -Control plagas y enfermedades - Renovar cultivo -Preparar terreno				7°	Parámetros de ingredientes activos de plaguicidas de las categorías toxicológicas IA, IB Y II y sus valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales de aguas residuales no domésticas (ARnD) a cuerpos de aguas superficiales y al alcantarillado público.	0
PORCENTAJE CUMPLIMIENTO						0.00%
- Fermentar	Aire	Resolución 1541 del 2013	Por la cual se establecen los niveles permisibles de calidad del aire o de inmisión, el procedimiento para la evaluación de actividades que generan olores ofensivos.	5°	Niveles permisibles de calidad del aire o de inmisión de sustancias de olores ofensivos por actividad. *(H2S); 7Hg/m3 24 horas, 30Hg/m3 1 hora. *(NH3); 91Hg/m3 24 horas, 1400Hg/m3 1 hora.	0
-Fermentar -Cría de porcinos				8°	Contenido del Plan para la Reducción del Impacto por Olores Ofensivos.	0
- Fermentar -Cría de porcinos				12°	Plan de Contingencia para emisiones de olores ofensivos. Toda actividad generadora de olores ofensivos deberá contar con un Plan de Contingencia que incluya los factores de riesgo de emisión de olores ofensivos incluidos los sistemas de control	0
PORCENTAJE CUMPLIMIENTO						0.00%

Fuente: autores

ANEXO J. MATRIZ DE PRIORIZACIÓN DE IMPACTOS

MATRIZ DE PRIORIZACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES CON ENFOQUE DE CICLO DE VIDA DEL PROCESO PRODUCTIVO DEL CAFÉ				
N°	PROCESOS	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	RANGO DE IMPORTANCIA
1	Renovar Cultivo	Deforestación	Perdida de hábitat para especies Erosión del suelo Afectación a causas de agua	ALTA
2	Despulpar Lavar	Vertimiento de aguas residuales	Contaminación del agua	ALTA
3	Renovar Cultivo	Adición irracional de herbicidas	Disminución del potencial productivo del suelo	MODERADA
4	Preparar Terreno	Altas temperaturas por quemas de pasto	Desplazamiento de fauna	MODERADA
5	Renovar Cultivo	Aplicación de Plaguicidas	Afectación a las personas Afectación flora y fauna Contaminación de aguas	MODERADA
6	-Preparar terreno -Controlar Arvenses, Plagas y Enfermedades -Fermentar -Renovar Cultivo	Emisión de gases, vapores y/o partículas	Contaminación atmosférica Afectación a las personas	MODERADA
7	Secar	Emisiones atmosféricas por fuentes fijas	Contaminación del aire	MODERADA
8	Renovar Cultivo	Emisiones atmosféricas por fuentes móviles	Contaminación del aire	MODERADA
9	Renovar Cultivo	Emisiones atmosféricas por quemas controladas	Contaminación atmosférica Afectación a las personas	MODERADA
10	-Transporte de café (tolva) Fermentar y lavar	Consumo de agua	Agotamiento de los recursos naturales	MODERADA

Fuente: autores

MATRIZ DE PRIORIZACIÓ DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES DE PROCESO DE LA CRÍA DE PORCINOS				
N.º	PROCESOS	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	RANGO DE IMPORTANCIA
1	Limpiar Desinfectar	Vertimiento de aguas residuales sin tratamiento	Contaminación del agua	ALTA
2	Limpiar Desinfectar	Consumo de agua	Agotamiento de los recursos naturales	MODERADO
3	Vacunar Inseminar	Generación de residuos peligrosos	Contaminación del agua y/o suelo - Afectación a las personas	MODERADO
4	Cría de Porcinos	Generación de ruido	Contaminación acústica	MODERADO
5	Cría de Porcinos	Emisión de gases, vapores y/o partículas	Contaminación atmosférica - Afectación a las personas	MODERADO
6	Cría de Porcinos	Generación de olores	Afectación a las personas	MODERADO

Fuente: autores

MATRIZ DE PRIORIZACIÓ DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES DE ACTIVIDADES DOMÉSTICAS				
N.º	PROCESOS	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	RANGO DE IMPORTANCIA
1	Actividades Domesticas	Emisiones atmosféricas por quemas no controladas	Contaminación atmosférica - Afectación a las personas - Afectación a franjas vecinas	MODERADO
2	Actividades Domesticas	Generación de residuos sólidos aprovechables	Contaminación del suelo	MODERADO
3	Actividades Domesticas	Generación de residuos sólidos no aprovechables	Contaminación del suelo - Sobrepresión del relleno sanitario	MODERADO
4	Actividades Domesticas	Almacenamiento de residuos sólidos	Proliferación de vectores	MODERADO

Fuente: autores

ANEXO K. MATRIZ DE PRIORIZACIÓN DE RIESGOS

PRIORIZACIÓN DE RIEGOS ENTORNO AMBIENTAL				
CAUSAS	CONSECUENCIAS	TIPO DE RIESGO	ESTIMACIÓN DEL RIESGO	PROCEDENCIA
Consumo irracional de agroquímicos que por escorrentía o infiltración llegan a cuerpos de agua subterráneos o superficiales	Contaminación de aguas, subterráneas y superficiales,	ALTO		Control de plagas y enfermedades
Generación de aguas residuales	Contaminación de fuentes hídricas	ALTO		Transportar
Vertimientos de agua residual	Contaminación de fuentes hídricas	ALTO		Despulpar
Vertimientos	Contaminación de fuentes hídricas	ALTO		Lavar
Generación de aguas residuales	Contaminación del recurso hídrico	ALTO		Actividades domesticas
Generación de aguas residuales provenientes del consumo de materias primas e insumos	Contaminación del recurso hídrico	ALTO		Alimentar
Vertimiento de aguas residuales sin tratamiento	Contaminación del recurso hídrico	ALTO		Limpiar y desinfectar

Fuentes: autores

PRIORIZACIÓN DE RIEGOS ENTORNO HUMANO				
CAUSAS	CONSECUENCIAS	TIPO DE RIESGO	ESTIMACIÓN DEL RIESGO	PROCEDENCIA
Altas temperaturas por quemaduras de pasto.	Quemaduras	ALTO		Preparar terreno
Generación de aguas residuales	Mala calidad del agua para comunidades aguas abajo	ALTO		Actividades domesticas
Generación de aguas residuales provenientes del consumo de materias primas e insumos	Proliferación de vectores, genera riesgo de contraer enfermedades	ALTO		Alimentar

Fuente: autores

ANEXO L. PROGRAMAS Y FICHAS DE PROYECTOS

PROGRAMA 1: MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AIRE

La contaminación atmosférica representa uno de los mayores riesgos ambientales a la salud humana y de los ecosistemas, también constituye uno de los mayores retos para la organización, lo anterior teniendo en cuenta que los principales agentes detectados como contaminantes de la atmosfera en la organización fueron el ruido y las quemadas realizadas para el desarrollo de sus actividades. Con base a lo anterior, se formularon dos proyectos, el primero enfocado al ruido, debido a que el ruido excesivo afecta gradualmente las células sensoriales del oído interno, lo que puede causar la pérdida de audición en los trabajadores, además de perturbar el medio ambiente, este proyecto fue denominado Gestión integral del ruido, el segundo proyecto se creó con fin de reducir las quemadas que se hacen en la organización, las cuales generan emisiones contaminantes a la atmosfera y ponen en riesgo la salud de la población.

NOMBRE DEL PROGRAMA	Mejoramiento de la calidad del aire			
NOMBRE DEL PROYECTO #1	Gestión integral del ruido			
ACTIVIDAD #1	Elaboración de un diagnóstico de ruido en los puntos de emisión			
Se debe elaborar un diagnóstico de los puntos o focos de emisión de ruido identificados en la evaluación de aspectos e impactos ambientales con el fin de obtener un dato numérico, compararlo con la normatividad nacional de ruido vigente y establecer si la cumple con la normatividad o supera los niveles de presión sonora máximos permisibles.				
OBJETIVO AMBIENTAL				
Elaborar un diagnóstico de ruido en los puntos de emisión				
LOCALIZACIÓN	1. Porquerizas 2. Beneficiadero 3. Campo			
COMPETENCIA DEL RESPONSABLE	Persona que tenga conocimiento acerca mediciones de ruido y ruido ambiental. Ingeniero ambiental o tecnólogo ambiental			
TIEMPO DE EJECUCIÓN	CORTO PLAZO	MEDIANO PLAZO	LARGO PLAZO	
		X		
PRESUPUESTO ESTIMADO				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	V. UNITARIO	V. TOTAL
Servicio de captura de niveles de ruido durante una hora. Incluye equipos certificados y calibrados, e informe técnico de resultados. Empresa DBA (Medellín).	Hora	1	\$12'257.700	\$12'257.700
META(S)				
1. Realizar una medición de ruido 2. Determinar el cumplimiento normativo referente emisiones de ruido				
INDICADORES DE SEGUIMIENTO				
$\text{Cumplimiento mediciones} = \frac{\text{Mediciones Realizadas}}{\text{Mediciones propuesta}} * 100$				

Fuente: autores

NOMBRE DEL PROGRAMA	Mejoramiento de la calidad del aire			
NOMBRE DEL PROYECTO #1	Gestión integral del ruido			
ACTIVIDAD #2	Implementación de elementos de protección personal			
La implementación de elementos de protección personal es importante para la prevención de problemas auditivos, como la pérdida de capacidad auditiva. Se debe garantizar que todos los trabajadores que estén expuestos a niveles altos de ruido utilicen estos elementos de protección auditiva, en este caso se considera que los trabajadores que realizan actividades donde están expuestos a ruido son 5.				
OBJETIVO AMBIENTAL				
Implementar de elementos de protección personal a los trabajadores de la finca				
LOCALIZACIÓN	1. Campo 2. Beneficiadero 3. Porquerizas			
COMPETENCIA DEL RESPONSABLE	Persona que tenga conocimiento acerca de qué tipo de elementos de protección auditiva son los adecuados para cada trabajador dependiendo de su puesto de trabajo. Ingeniero ambiental o tecnólogo ambiental, profesional en SYSO			
TIEMPO DE EJECUCIÓN	CORTO PLAZO	MEDIANO PLAZO	LARGO PLAZO	
	X			
PRESUPUESTO ESTIMADO				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	V. UNITARIO	V. TOTAL
Protector Oído Copa 23db Samurai Redline	Unidad	5	\$23.900	\$119.500
META(S)				
1. Dotar al 100% de elementos de protección auditiva a los trabajadores expuestos a ruido				
INDICADORES DE SEGUIMIENTO				
$\text{Trabajadores dotados} = \frac{\text{Trabajadores dotados}}{\text{Trabajadores expuestos a ruido}} * 100$				

Fuente: autores

NOMBRE DEL PROGRAMA	Mejoramiento de la calidad del aire			
NOMBRE DEL PROYECTO #1	Gestión integral del ruido			
ACTIVIDAD #3	Capacitación a los trabajadores acerca del ruido			
Al realizar una capacitación al personal sobre la importancia de utilizar los elementos de protección auditiva se está garantizando que los trabajadores tengan conocimiento sobre las repercusiones o consecuencias que genera la exposición al ruido.				
OBJETIVO AMBIENTAL				
Capacitar a los trabajadores sobre la exposición al ruido y uso de elementos de protección auditiva.				
LOCALIZACIÓN	1. Beneficiadero			
COMPETENCIA DEL RESPONSABLE	Profesional en seguridad y salud en el trabajo que tenga conocimiento acerca de las repercusiones sobre la exposición y uso de implementos de protección auditiva.			
TIEMPO DE EJECUCIÓN	CORTO PLAZO	MEDIANO PLAZO	LARGO PLAZO	
	X			
PRESUPUESTO ESTIMADO				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	V. UNITARIO	V. TOTAL
Capacitador sobre ruido ocupacional	Horas	3	\$150.000	\$450.000
META(S)				
1. Capacitar el 100% de los trabajadores sobre la exposición al ruido				
INDICADORES DE SEGUIMIENTO				
$\text{Trabajadores capacitados} = \frac{\text{Trabajadores capacitados}}{\text{Trabajadores totales}} * 100$				

Fuente: autores

NOMBRE DEL PROGRAMA	Mejoramiento de la calidad del aire			
NOMBRE DEL PROYECTO #2	Reducción de agentes contaminantes al aire			
ACTIVIDAD #1	Construcción de una deshidratador			
Para garantizar que no se generen emisiones atmosféricas por quemas de productos orgánicos domésticos (residuos de alimentos) se propone la construcción de un deshidratador. El área requerida será muy poca y se podrá aprovechar este residuo después de su proceso de deshidratación como abono orgánico.				
OBJETIVO AMBIENTAL				
Eliminar las quemas de residuos orgánicos domésticos mediante la construcción de un deshidratador				
LOCALIZACIÓN	1. Zona cercana al biodigestor			
COMPETENCIA DEL RESPONSABLE	Ingeniero ambiental, técnico o tecnólogo ambiental o persona con conocimientos en construcción de estructuras deshidratadoras			
TIEMPO DE EJECUCIÓN	CORTO PLAZO	MEDIANO PLAZO	LARGO PLAZO	
		X		
PRESUPUESTO ESTIMADO				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	V. UNITARIO	V. TOTAL
Sistema de secado solar y con aire caliente para el secado y recuperación de agua de desechos orgánicos alimentarios cap. 15 kg/m Ingeniero mecánico Manuel Alexander	Unidad	2	\$400.000	\$800.000
META(S)				
1. Reducir a 0 las quemas de residuos orgánicos				
INDICADORES DE SEGUIMIENTO				
<i>Quemas de residuos organicos = Quemas realizadas</i>				

Fuente: autores

NOMBRE DEL PROGRAMA	Mejoramiento de la calidad del aire		
NOMBRE DEL PROYECTO #2	Reducción de agentes contaminantes al aire		
ACTIVIDAD #2	Reducción de quemas de residuos domésticos		
<p>Para evitar al máximo la quema de residuos domésticos, y como en esta zona no hay un carro recolector de estos residuos, se plantea acumular por un periodo máximo de una semana dichos residuos para que sean transportados hasta el corregimiento de la marina por medio del vehículo (carro) de la alta dirección, y en ese lugar el carro recolector de residuos domiciliarios (TULUASEO S.A) recolecte y disponga finalmente los residuos generados en la organización.</p>			
OBJETIVO AMBIENTAL			
Reducir quemas de residuos domésticos (no incluye residuos de alimentos)			
LOCALIZACIÓN	1. Casa		
COMPETENCIA DEL RESPONSABLE	Alta dirección, habitantes de la casa		
TIEMPO DE EJECUCIÓN	CORTO PLAZO	MEDIANO PLAZO	LARGO PLAZO
	X		
META(S)			
1. Reducir en un 50% las quemas por mes			
INDICADORES DE SEGUIMIENTO			
$\text{Reduccion de quemas} = 1 - \frac{\text{Quemas realizadas en el mes}}{\text{Numero de semanas del mes}} * 100$			

Fuente: autores

NOMBRE DEL PROGRAMA	Mejoramiento de la calidad del aire		
NOMBRE DEL PROYECTO #2	Reducción de agentes contaminantes al aire		
ACTIVIDAD #3	Eliminación de quemas de productos aprovechables		
<p>Al separar los residuos sólidos aprovechables en tinas de 55 galones, se evita que se quemen estos residuos y sean aprovechados por un gestor. Para los envases o recipientes plásticos que estén con residuos de otro líquido que no sea agua, se procederá a realizarle un lavado para eliminar dichos residuos y quedar apto para almacenarlo como residuos plásticos aprovechables, lo mismo se hará para bolsas plásticas, siempre y cuando no estén impregnadas de grasa, aceite o alguna otra sustancia peligrosa o difícil de separar.</p>			
OBJETIVO AMBIENTAL			
Eliminar las quemas de productos aprovechables			
LOCALIZACIÓN	1. Casa 2. Beneficiadero 3. Porqueriza		
COMPETENCIA DEL RESPONSABLE	Trabajadores de la finca		
TIEMPO DE EJECUCIÓN	CORTO PLAZO	MEDIANO PLAZO	LARGO PLAZO
	X		
META(S)			
1. Eliminar las quemas de residuos aprovechables			
INDICADORES DE SEGUIMIENTO			
<i>Quemas de residuos aprovechables = Quemas realizadas</i>			

Fuente: autores

PROGRAMA 2: GESTIÓN DEL RECURSO HÍDRICO

El Agua es un bien ambiental imprescindible para el desarrollo de la vida y es el principal regulador de los ecosistemas naturales, por lo anterior, el ahorro y uso eficiente del agua es una necesidad primordial para la preservación de este líquido vital, que es finito y hoy en día, bastante vulnerable. El buen uso del agua garantiza la estabilidad y la sostenibilidad de la raza humana y su entorno, ya que según datos de las Naciones Unidas actualmente la escasez de agua afecta un 40% de la población mundial y esto tiende a empeorar. Actualmente la organización no ejerce ningún tipo de control sobre el manejo de este recurso en su proceso productivo, lo que a vez provoca la generación de aguas residuales en altos volúmenes, las cuales no son tratadas y son vertidas a un cuerpo de agua natural, ocasionando una gran variedad de impactos ambientales negativos.

Por lo anterior, se formularon dos proyectos denominados Ahorro y uso eficiente del agua y Manejo adecuado de aguas residuales, ambos encaminados a la disminuir los impactos negativos que se están ejerciendo sobre este recurso, por medio del cumplimiento de la normatividad vigente.

NOMBRE DEL PROGRAMA	Gestión integral del recurso hídrico			
NOMBRE DEL PROYECTO #1	Ahorro y uso eficiente del agua			
ACTIVIDAD #1	Instalación de una tolva en la parte superior de la zona de beneficio			
Se instalará una tolva encima de la zona de beneficio de café, específicamente sobre los módulos BECOLSUB. Al reubicar la tolva, se garantiza que no se utilice agua para el transporte del café. Debido a esto, el café solo requerirá de la acción de la gravedad para su transporte hacia los módulos BECOLSUB				
OBJETIVO AMBIENTAL				
Reducir la cantidad de agua utilizada para transportar el café hacia la zona de beneficio				
LOCALIZACIÓN	1. Beneficiadero			
COMPETENCIA DEL RESPONSABLE	Persona que tenga conocimientos acerca de la construcción de tolvas. Ingeniero ambiental, sanitario, tecnólogo o técnico ambiental, ingeniero civil.			
TIEMPO DE EJECUCIÓN	CORTO PLAZO	MEDIANO PLAZO	LARGO PLAZO	
	X			
PRESUPUESTO ESTIMADO				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	V. UNITARIO	V. TOTAL
Construcción de tolva	Unidad	1	\$2'000.000	\$2'000.000
META(S)				
1. Reducir un 90% el consumo de agua para el despulpado y desmucilaginado de café				
INDICADORES DE SEGUIMIENTO				
$\text{Reduccion de agua} = \frac{\text{Consumo de agua posterior a la instalacion de la tolva}}{\text{Consumo de agua anterior a la instalacion de la tolva}} * 100$				

Fuente: autores

NOMBRE DEL PROGRAMA	Gestión integral del recurso hídrico			
NOMBRE DEL PROYECTO #1	Ahorro y uso eficiente del agua			
ACTIVIDAD #2	Implementación de dispositivos ahorradores de agua			
Al instalar dispositivos que apliquen agua a presión, se reduce considerablemente el consumo de agua para el lavado de porquerizas, de la zona de beneficio, lavado de equipos. Por lo anterior, se pretende que se adapte una de estas pistolas en las porquerizas y otra en la zona de beneficio.				
OBJETIVO AMBIENTAL				
Reducir el consumo de agua en el beneficio y la cría de porcinos				
LOCALIZACIÓN	1. Benficiadero 2. Porquerizas			
COMPETENCIA DEL RESPONSABLE	Persona que tenga conocimientos sobre instalación de dispositivos ahorradores de agua.			
TIEMPO DE EJECUCIÓN	CORTO PLAZO	MEDIANO PLAZO	LARGO PLAZO	
	X			
PRESUPUESTO ESTIMADO				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	V. UNITARIO	V. TOTAL
Pistola metálica reguladora de presión 1 salida	Unidad	2	\$34.900	\$69.800
META(S)				
1. Reducir un 30% el consumo de agua para el lavado del grano de café 2. Reducir un 40% el consumo de agua para el lavado de las porquerizas				
INDICADORES DE SEGUIMIENTO				
$\text{Reduccion consumo agua} = \frac{\text{Consumo de agua posterior al lavado del grano}}{\text{Consumo de agua anterior al lavado de grano}} * 100$				
$\text{Reduccion consumo agua} = \frac{\text{Consumo de agua posterior al lavado de porquerizas}}{\text{Consumo de agua anterior al lavado de porquerizas}} * 100$				

Fuente: autores

NOMBRE DEL PROGRAMA	Gestión integral del recurso hídrico			
NOMBRE DEL PROYECTO #1	Ahorro y uso eficiente del agua			
ACTIVIDAD #3	Instalación de contadores de agua			
Se pueden instalar contadores para llevar un control sobre el consumo de agua en cada uno de los procesos donde se requiera la utilización de este líquido, además esto permitirá llevar un registro sobre los consumos de agua e implementar medidas correctivas en caso de utilizar más agua de la necesaria para determinado proceso. Se establecerá principalmente en zonas críticas (un contador en porquerizas y otro en el área de beneficio)				
OBJETIVO AMBIENTAL				
Instalar contadores de agua en zonas críticas de consumo				
LOCALIZACIÓN	1. Beneficiadero 2. Porquerizas			
COMPETENCIA DEL RESPONSABLE	Persona que tenga conocimiento sobre la instalación de contadores			
TIEMPO DE EJECUCIÓN	CORTO PLAZO	MEDIANO PLAZO	LARGO PLAZO	
	X			
PRESUPUESTO ESTIMADO				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	V. UNITARIO	V. TOTAL
Contadores de agua chorro único ½ Bronce	Unidad	3	\$80.000	\$240.000
META(S)				
1. Instalar 3 contadores de agua				
INDICADORES DE SEGUIMIENTO				
$\text{Contadores instalados} = \frac{\text{Contadores instalados}}{\text{Contadores propuestos}} * 100$				

Fuente: autores

NOMBRE DEL PROGRAMA	Gestión del recurso hídrico			
NOMBRE DEL PROYECTO #1	Ahorro y uso eficiente del agua			
ACTIVIDAD #4	Capacitación y sensibilización a trabajadores acerca de ahorro y uso eficiente del agua			
Se debe capacitar al personal sobre el ahorro y uso eficiente del agua, generando conciencia y una formación que brinde los conocimientos necesarios a los trabajadores para la optimización de tiempos de ejecución de procesos donde se consume agua y sobre la utilización adecuada de los dispositivos ahorradores de agua. La capacitación está enfocada básicamente al manejo de los dispositivos ahorradores y sobre la importancia de consumir racionalmente el agua.				
OBJETIVO AMBIENTAL				
Capacitar y sensibilizar a los trabajadores de la organización acerca el ahorro y uso del agua				
LOCALIZACIÓN	1. Beneficiadero			
COMPETENCIA DEL RESPONSABLE	Ingeniero ambiental, tecnólogo o técnico ambiental, persona que tenga conocimientos acerca de la importancia del uso racional del agua.			
TIEMPO DE EJECUCIÓN	CORTO PLAZO	MEDIANO PLAZO	LARGO PLAZO	
		X		
PRESUPUESTO ESTIMADO				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	V. UNITARIO	V. TOTAL
Capacitador sobre ahorro y uso eficiente del agua	Horas	3	\$150.000	\$450.000
META(S)				
1. Capacitar el 100% de los trabajadores fijos de la organización				
INDICADORES DE SEGUIMIENTO				
$\text{Trabajadores capacitados} = \frac{\text{Trabajadores capacitados}}{\text{Trabajadores totales}} * 100$				

Fuente: autores

NOMBRE DEL PROGRAMA	Gestión integral del recurso hídrico			
NOMBRE DEL PROYECTO #1	Ahorro y uso eficiente del agua			
ACTIVIDAD #5	Establecimiento de un plan de monitoreo de consumo de agua			
Este plan de monitoreo permite realizar un seguimiento a cada proceso para verificar si se están utilizando los dispositivos ahorradores de agua de forma adecuada y usando el agua de forma eficiente. El plan de monitoreo abarca las porquerizas y el beneficiadero				
OBJETIVO AMBIENTAL				
Establecer un plan de monitoreo del consumo de agua en la organización				
LOCALIZACIÓN	1. Beneficiadero 2. Porquerizas 3. Casa			
COMPETENCIA DEL RESPONSABLE	Persona que tenga conocimientos acerca de realizar inspecciones y tenga la capacidad de identificar desperdicios de agua.			
TIEMPO DE EJECUCIÓN	CORTO PLAZO	MEDIANO PLAZO	LARGO PLAZO	
		X		
PRESUPUESTO ESTIMADO				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	V. UNITARIO	V. TOTAL
Contratación de ingeniero para la elaboración y seguimiento del plan de monitoreo de consumo de agua	Unidad	1	\$700.000	\$700.000
META(S)				
1. Realizar 5 inspecciones a la semana 2. Diseñar e implementar un plan de monitoreo				
INDICADORES DE SEGUIMIENTO				
$\text{Inspecciones realizadas} = \frac{\text{Inspecciones realizadas}}{\text{Inspecciones propuestas}} * 100$				

Fuente: autores

NOMBRE DEL PROGRAMA	Gestión integral del recurso hídrico			
NOMBRE DEL PROYECTO #1	Ahorro y uso eficiente del agua			
ACTIVIDAD #6	Aprovechamiento de las aguas lluvias			
Se debe implementar sistemas de captación, transporte, almacenamiento y aprovechamiento de aguas lluvias, con el fin de reducir el consumo de agua captada de los nacimientos. Con las aguas lluvias recolectadas se puede lavar las porquerizas, hacer aseo a la casa y al beneficiadero, además sirve para el lavado de máquinas, equipos y herramientas.				
OBJETIVO AMBIENTAL				
Establecer sistemas de recolección, acumulación y aprovechamiento de aguas lluvias				
LOCALIZACIÓN	1. Techo beneficiadero 2. Techo porquerizas 3. Techo lombricompostaje 4. Techo estructura de proceso deshidratación			
COMPETENCIA DEL RESPONSABLE	Persona con conocimiento de construcción e instalación de			
TIEMPO DE EJECUCIÓN	CORTO PLAZO	MEDIANO PLAZO	LARGO PLAZO	
			X	
PRESUPUESTO ESTIMADO				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	V. UNITARIO	V. TOTAL
Sistema de recolección, potabilización y almacenamiento de agua lluvia marca pluviali	Unidad	2	\$1'200.000	\$2'400.000
META(S)				
1. Reducir un 5% del consumo de agua de nacimientos gracias a la implementación de estos sistemas				
INDICADORES DE SEGUIMIENTO				
$\text{Reducción consumo} = \frac{\text{Consumo posterior a la instalacion del sistema}}{\text{Consumo anterior a la instalacion del sistema}} * 100$				

Fuente: autores

NOMBRE DEL PROGRAMA	Gestión del recurso hídrico			
NOMBRE DEL PROYECTO #2	Manejo adecuado de aguas residuales			
ACTIVIDAD #1	Implementación de módulos BECOLSUB			
<p>El beneficio ecológico es un sistema de obtención de café pergamino seco desarrollado por Cenicafé, que reduce el consumo de agua. En este proceso se utilizan los módulos BECOLSUB (Beneficio Ecológico del Subproducto Café), que varían según la capacidad de procesamiento. Con la implementación de estos módulos no solo se reduce considerablemente el consumo de agua, sino también la generación de aguas residuales tanto por el despulpado como por la fermentación y lavado del grano de café. Adicional a esto, los módulos BECOLSUB separan mecánicamente la pulpa y el mucílago, lo que conlleva al aprovechamiento del mucílago como suplemento alimenticio para los porcinos y reduciría costos de alimentación. Estos modelos reemplazarán las maquinas desulpadoras.</p>				
OBJETIVO AMBIENTAL				
Implementar módulos BECOLSUB para reducir impactos ambientales generados por la generación de aguas con mucilago y pulpa de café				
LOCALIZACIÓN	1. Beneficiadero			
COMPETENCIA DEL RESPONSABLE	Persona que tenga conocimiento acerca de tecnología de beneficio de café, garantizando la implementación de los módulos adecuados para procesar la cantidad de café que produce la organización.			
TIEMPO DE EJECUCIÓN	CORTO PLAZO	MEDIANO PLAZO	LARGO PLAZO	
	X			
PRESUPUESTO ESTIMADO				
DESCRIPCIÓN				
	UNIDAD	CANTIDAD	V. UNITARIO	V. TOTAL
MODULO BECOLSUB B300Z	Unidad	2	\$9.800.000	\$19'600.000
META(S)				
1. Implementar dos módulos BECOLSUB				
INDICADORES DE SEGUIMIENTO				
$\text{Módulos implementados} = \frac{\text{Módulos implementados}}{\text{Cantidad de módulos propuestos}} * 100$				

Fuente: autores

NOMBRE DEL PROGRAMA	Gestión del recurso hídrico			
NOMBRE DEL PROYECTO #2	Manejo adecuado de aguas residuales			
ACTIVIDAD #2	Aumento de la capacidad de la infraestructura y mejora del tratamiento del lombricompostaje existente			
Se requiere ampliar el área del lombricompostaje, rediseñar la infraestructura e implementar mecanismos que eviten la contaminación. Se instalará una geomembrana para evitar la infiltración de lixiviados generados por el proceso de descomposición de la pulpa, estos lixiviados se recolectaran y recircularan sobre el mismo material hasta lograr su incorporación completa. Al momento de no recircular los lixiviados, estos se pueden aplicar como fertilizante foliar en bajas concentraciones, la concentración se reduce al diluir los lixiviados con agua. El rediseño de la infraestructura tiene como propósito evitar la infiltración de lixiviados de la pulpa de café por el contacto de este con el agua lluvia, además de ampliar el área, cubrir toda la zona de tratamiento para que esta no quede expuesta a las precipitaciones. Por otra parte, el agua residual generada por el lavado del grano de café se incorporará al proceso de lombricompostaje. De esta forma se garantiza que no se generen vertimientos.				
OBJETIVO AMBIENTAL				
1. Aumentar la capacidad de la infraestructura del proceso de lombricompostaje 2. Optimizar y mejorar el tratamiento de pulpa de café por medio de lombricompostaje				
LOCALIZACIÓN	1. Lombricompostaje			
COMPETENCIA DEL RESPONSABLE	Tecnólogo o técnico ambiental, y persona que tenga experiencia en construcción			
TIEMPO DE EJECUCIÓN	CORTO PLAZO	MEDIANO PLAZO	LARGO PLAZO	
	X			
PRESUPUESTO ESTIMADO				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	V. UNITARIO	V. TOTAL
Ampliación del área y mejora de la infraestructura de la zona del lombricompostaje	Unidad	1	\$4'000.000	\$4'000.000
META(S)				
1. Aumentar un 40% la capacidad de la estructura del lombricompostaje 2. Eliminar la infiltración de lixiviados al suelo 3. Recircular el 100% de lixiviados generados en el proceso de lombricompostaje 4. Analizar física, química y microbiológicamente el lombricompost				
INDICADORES DE SEGUIMIENTO				
$\text{Aumento de la capacidad de la estructura} = 1 - \frac{\text{Área final}}{\text{Área inicial}} * 100$ $\text{Lixiviados recirculados} = \frac{\text{Lixiviados recirculados}}{\text{Lixiviados generados}} * 100$				

Fuente: autores

NOMBRE DEL PROGRAMA	Gestión del recurso hídrico			
NOMBRE DEL PROYECTO #2	Manejo adecuado de aguas residuales			
ACTIVIDAD #3	Instalación de un biodigestor			
<p>Se implementará un biodigestor para eliminar la alteración del recurso hídrico a causa de los vertimientos de las aguas residuales provenientes de los lavados de las porquerizas a quebradas. Este biodigestor se construirá en una zona cercana y con una cota inferior a las porquerizas con el fin de aprovechar la fuerza de la gravedad para transportar por medio de tuberías las aguas residuales hacia el biodigestor. El gas producido por las bacterias en el proceso de descomposición de la materia orgánica será transportado por medio de tubería hacia la cocina y será utilizado para la cocción de alimentos. Cabe resaltar que si en un futuro la organización desea crear un proyecto de cría de pollos y/o gallinas, el gas puede ser utilizado como medio de calefacción en los corrales. Las aguas provenientes del biodigestor serán sometidas a análisis físico, químico y microbiológico para establecer si cumplen con los parámetros normativos para su uso en riego. Con la implementación de este biodigestor se estaría controlando de forma parcial la generación de olores ofensivos, además se dejaría de utilizar, en cierta medida, madera para generar calor para la cocción de alimentos</p>				
OBJETIVO AMBIENTAL				
Reducir la carga contaminante de los vertimientos por medio de la instalación de un biodigestor				
LOCALIZACIÓN	1. Cercano a la porqueriza, en zona con menor cota que esta			
COMPETENCIA DEL RESPONSABLE	Ingeniero ambiental o tecnólogo ambiental y una persona que tenga experiencia en construcción. Persona que tenga conocimiento y la experiencia con la instalación de biodigestores.			
TIEMPO DE EJECUCIÓN	CORTO PLAZO	MEDIANO PLAZO	LARGO PLAZO	
		X		
PRESUPUESTO ESTIMADO				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	V. UNITARIO	V. TOTAL
Biodigestor: Producción de biogás y biolodos	Unidad	1	\$2'000.000	\$2'000.000

META(S)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Mejorar las condiciones físicas, químicas y microbiológicas de la fuente receptora de los vertimientos. 2. Remover el 80% de la concentración de DBO5. 3. Remover el 80% de la concentración de SST.
INDICADORES DE SEGUIMIENTO
$\text{Remoción } DBO_5 (\%) = \left(1 - \frac{\text{Concentración efluente}}{\text{Concentración afluente}} \right) * 100$
$\text{Remoción } SST (\%) = \left(1 - \frac{\text{Concentración efluente}}{\text{Concentración afluente}} \right) * 100$

Fuente: autores

PROGRAMA 4: GESTIÓN DE LA MASA FORESTAL

La reforestación nace de la necesidad de recuperar espacios naturales que han sido destruidos por diferentes causas como industrialización, urbanizaciones, creaciones de diferentes espacios para el crecimiento social, incendios, entre otros. La reforestación brinda un ambiente propicio para el desarrollo de la vida, estas actividades promueven la captura de CO₂ de la atmósfera, disminuyendo así la concentración de este gas y consecuentemente, desempeñando un importante papel para luchar contra el efecto invernadero.

Teniendo en cuenta que para el desarrollo de la agricultura se requieren grandes extensiones de tierra que deben ser desforestadas, se presentan a continuación las fichas de los proyectos que conforman el programa de Reforestación.

NOMBRE DEL PROGRAMA	Gestión de la masa forestal			
NOMBRE DEL PROYECTO #1	Reforestación de áreas estratégicas			
ACTIVIDAD #1	Establecimiento de plantaciones protectoras de nacimientos de agua			
Se realizará una plantación forestal para garantizar la protección y conservación de los nacimientos de agua, además los árboles podrán actuar de reguladores de caudales, ya que ciertas especies absorben y retienen agua en épocas de invierno y liberan agua en épocas de verano. Se desea plantar árboles a lo largo del nacimiento y tener una franja protectora de por lo menos 30 metros de ancho paralela al cauce del agua, el punto de nacimiento de agua tendrá una extensión de 100 metros a la redonda sembrada en árboles, tal como lo establece la normatividad.				
OBJETIVO AMBIENTAL				
Aumentar el número de árboles plantados en nacimientos de agua				
LOCALIZACIÓN	1. Nacimientos de agua			
COMPETENCIA DEL RESPONSABLE	Ingeniero forestal, biólogo, ingeniero ambiental, técnico o tecnólogo ambiental, persona con conocimiento acerca de actividades de reforestación			
TIEMPO DE EJECUCIÓN	CORTO PLAZO	MEDIANO PLAZO	LARGO PLAZO	
			X	
PRESUPUESTO ESTIMADO				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	V. UNITARIO	V. TOTAL
Semillas	Unidad	150	Las dona la CVC	Las dona la CVC
Personal	Unidad	1	\$700.000	\$700.000
META(S)				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sembrar 150 árboles en cada nacimiento de agua 2. Incrementar en un 3% la cantidad de agua de los nacimientos 				
INDICADORES DE SEGUIMIENTO				
$\text{Árboles sembrados} = \frac{\text{Árboles sembrados}}{\text{Árboles propuestos}} * 100$ $\text{Aumento del caudal de agua} = 1 - \frac{\text{Caudal despues de sembrar árboles}}{\text{Caudal antes de sembrar árboles}} * 100$				

Fuente: autores

NOMBRE DEL PROGRAMA	Gestión de la masa forestal			
NOMBRE DEL PROYECTO #1	Reforestación de áreas estratégicas			
ACTIVIDAD #2	Plantación de cercas vivas en zonas susceptibles a erosión			
Se sembraran cercas vivas en contra de la pendiente y/o en zonas susceptibles a erosión. Esto se realizará con el fin de evitar la erosión de los suelos a causa del monocultivo y suelo desnudo. Se priorizaran las zonas críticas (terrenos con pendiente superiores al 100% o 45°)				
OBJETIVO AMBIENTAL				
Evitar la erosión del suelo al interior de la organización				
LOCALIZACIÓN	1. Zonas susceptibles a erosión			
COMPETENCIA DEL RESPONSABLE	Persona que tenga conocimientos para identificar zonas susceptibles a erosión, ingeniero forestal, biólogo, ingeniero ambiental, técnico o tecnólogo ambiental, persona con conocimiento acerca de actividades de reforestación			
TIEMPO DE EJECUCIÓN	CORTO PLAZO	MEDIANO PLAZO	LARGO PLAZO	
			X	
PRESUPUESTO ESTIMADO				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	V. UNITARIO	V. TOTAL
Semillas	Unidad	40	Las dona la CVC	Las dona la CVC
Personal	Unidad	1	\$700.000	\$700.000
META(S)				
1. Sembrar 100 árboles en zonas susceptibles a erosión				
INDICADORES DE SEGUIMIENTO				
$\text{Árboles sembrados} = \frac{\text{Árboles sembrados}}{\text{Árboles propuestos}} * 100$				

Fuente: autores

NOMBRE DEL PROGRAMA	Gestión de la masa forestal			
NOMBRE DEL PROYECTO #1	Reforestación de áreas estratégicas			
ACTIVIDAD #3	Plantación de árboles en medio de cultivos de café			
Se sembraran árboles en zonas intermedias del cultivo de café, con el fin de brindar una mayor estabilidad a los suelos. Esto también servirá como sombras naturales que beneficiaran los cafetos sembrados, brindando una mayor humedad en la zona, adicional a esto, afectará de forma positiva a los trabajadores que se encargan de labores de campo principalmente a los cosechadores debido a la sombra que generaran los árboles.				
OBJETIVO AMBIENTAL				
Incrementar la estabilidad del suelo destinado al cultivo de café				
LOCALIZACIÓN	1. Áreas con cultivos de café			
COMPETENCIA DEL RESPONSABLE	Persona con conocimiento en reforestación, ingeniero ambiental, técnico o tecnólogo ambiental.			
TIEMPO DE EJECUCIÓN	CORTO PLAZO	MEDIANO PLAZO	LARGO PLAZO	
			X	
PRESUPUESTO ESTIMADO				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	V. UNITARIO	V. TOTAL
Semillas	Unidad	400	Las dona la CVC	Las dona la CVC
Personal	Unidad	1	\$1'000.000	\$1'000.000
META(S)				
1. Sembrar 25 árboles en medio de los cultivos de café				
INDICADORES DE SEGUIMIENTO				
$\text{Árboles sembrados} = \frac{\text{Árboles sembrados}}{\text{Árboles propuestos}} * 100$				

Fuente: autores

PROGRAMA 5: MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

Los residuos sólidos hoy día son un problema complejo ya que cada vez se generan más, y su incorrecto manejo genera una mayor contaminación ambiental. Un residuo sólido es cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales o de servicios que el generador abandona, rechaza o entrega y que es susceptible de aprovechamiento o transformación en un nuevo bien, con valor económico o disposición final, los residuos sólidos se dividen en aprovechables y no aprovechables. En el caso de la organización se generan gran variedad de residuos tanto aprovechables como no aprovechables, pero a ninguno se le da el manejo adecuado ni su correcta disposición, por lo tanto se incrementan los impactos ambientales negativos al medio ambiente. A continuación las fichas de los proyectos que conforman el programa de Manejo de residuos sólidos.

NOMBRE DEL PROGRAMA	Gestión integral de residuos sólidos		
NOMBRE DEL PROYECTO #1	Manejo integral de RESPEL		
ACTIVIDAD #1	Inscripción como generador de residuos sólidos peligrosos		
Si la organización genera una cantidad mayor o igual a 10 kg/mes de residuos peligrosos se debe registrar como generador de residuos sólidos peligrosos mediante el registro de generadores.			
OBJETIVO AMBIENTAL			
Determinar si la organización necesita registrarse como generador de residuos sólidos peligrosos			
COMPETENCIA DEL RESPONSABLE	Alta dirección		
TIEMPO DE EJECUCIÓN	CORTO PLAZO	MEDIANO PLAZO	LARGO PLAZO
	X		
META(S)			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Pesar el 100% de los residuos sólidos peligrosos generados 2. Determinar el peso de los residuos sólidos peligrosos generados 3. Registrarse ante la autoridad ambiental como generador de residuos sólidos, en caso que sea necesario 			
INDICADORES DE SEGUIMIENTO			
$Cantidad\ residuos\ sólidos\ pesados = \frac{Residuos\ sólidos\ pesados}{Residuos\ sólidos\ generados} * 100$			

Fuente: autores

NOMBRE DEL PROGRAMA	Gestión integral de residuos sólidos			
NOMBRE DEL PROYECTO #1	Manejo integral de RESPEL			
ACTIVIDAD #2	Construcción de infraestructura para el almacenamiento de residuos sólidos			
<p>La construcción de esta infraestructura tiene como fin brindar un espacio para el almacenamiento de residuos sólidos, el área de esta zona debe ser considerable, ya que como se piensa almacenar estos residuos por un periodo de un año, en espera que los proveedores recolecten sus residuos (posconsumo) y también los gestores autorizados vayan a recolectar los residuos sólidos aprovechables y peligrosos generados en la organización. La infraestructura no debe permitir el ingreso de aguas lluvias, ya que el contacto del agua con estos productos (en especial los peligrosos) generan lixiviados y pueden contaminar fuentes hídricas y el suelo.</p>				
OBJETIVO AMBIENTAL				
Construir infraestructura para el almacenamiento de los residuos sólidos generados en la organización				
LOCALIZACIÓN	1. Zona alejada del beneficiadero y propicia para la construcción de la área de almacenamiento de residuos sólidos			
COMPETENCIA DEL RESPONSABLE	Persona con conocimiento acerca de construcción			
TIEMPO DE EJECUCIÓN	CORTO PLAZO	MEDIANO PLAZO	LARGO PLAZO	
		X		
PRESUPUESTO ESTIMADO				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	V. UNITARIO	V. TOTAL
Construcción de infraestructura para el almacenamiento de residuos sólidos	Unidad	1	\$3'000.000	\$3'000.000
META(S)				
1. Almacenar el 100% de los residuos generados dentro de la organización				

Fuente: autores

NOMBRE DEL PROGRAMA	Gestión integral de residuos sólidos			
NOMBRE DEL PROYECTO #2	Manejo integral de residuos orgánicos e inorgánicos			
ACTIVIDAD #1	Clasificación y separación de residuos sólidos			
<p>La organización deberá contar con tinas de 55 galones de diferentes colores, clasificadas de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3 Tinas de color azul con rotulado de residuos aprovechables (plástico): aquí podrá almacenar botellas plásticas, bolsas plásticas, envases plásticos siempre y cuando estén limpios. - 2 Tinas de color gris con un rotulado de residuos aprovechables (cartón y papel): aquí podrá almacenar residuos de cartón, papel periódico, papel siempre y cuando estén limpios. - 2 tinas de color naranja con rotulado de residuos posconsumo: estas se utilizarán para recipientes y/o residuos posconsumo. - 4 tinas de color rojo con un rotulado de residuos peligrosos: se utilizarán para almacenar residuos peligrosos. <p>Para los costales o estopas de fertilizantes, se acumulara una cantidad de 30 costales o estopas y se amarrarán posteriormente.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 tina de color blanco para disponer vidrio <p>Para el almacenamiento de residuos domiciliarios, se destinará una zona para la acumulación de estos, esta zona debe contar con paredes de aproximadamente 10 cm de alto, esto con el fin de adicionar cascarilla de café la cual actuará como medio absorbente de lixiviados. Cuando se vaya a recolectar estos residuos para ser dispuestos en el corregimiento de la Marina, la cascarilla con contenido de lixiviados se recogerá y empacará en la misma bolsa donde se tienen los residuos (en caso de que la bolsa este saturada se procede a utilizar otra bolsa).</p> <p>Se pueden almacenar estos residuos por un periodo máximo de un año. Con esto se podrá garantizar la quema de este tipo de residuos. Al momento de disponer o almacenar los recipientes o envases, se debe garantizar que estos estén totalmente secos en su interior, es decir, que no tengan contenido alguno en su interior, evitando que se generen vertimientos y por ende contaminación de suelos y aguas.</p>				
OBJETIVO AMBIENTAL				
Clasificar adecuadamente los residuos sólidos generados en la organización				
LOCALIZACIÓN	1. Infraestructura para el almacenamiento de residuos sólidos			
COMPETENCIA DEL RESPONSABLE	Ingeniero ambiental, técnico o tecnólogo ambiental. Persona con conocimiento acerca de clasificación y separación de residuos sólidos.			
TIEMPO DE EJECUCIÓN	CORTO PLAZO	MEDIANO PLAZO	LARGO PLAZO	
		X		
PRESUPUESTO ESTIMADO				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	V. UNITARIO	V. TOTAL
Tina metálica de 55 galones	Unidad	11	\$90.000	\$990.000
Tina metálica de 35 galones	Unidad	1	\$70.000	\$70.000
META(S)				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Contar con 11 tinas de 55 galones 2. Contar con 1 tina de 35 galones 3. Clasificar el 80% de residuos sólidos de manera correcta 				
INDICADORES DE SEGUIMIENTO				
$\text{Número de tinas} = \frac{\text{Tinas con las que se cuenta}}{\text{Tinas propuestas}} * 100$ $\text{Clasificación de residuos} = \frac{\text{Residuos clasificados correctamente}}{\text{Residuos generados}} * 100$				

Fuente: autores

NOMBRE DEL PROGRAMA	Gestión integral de residuos sólidos			
NOMBRE DEL PROYECTO #2	Manejo integral de residuos orgánicos e inorgánicos			
ACTIVIDAD #2	Almacenamiento de tapas			
Las tapas de recipientes o envases de residuos aprovechables se dispondrán en tinas de 55 galones. Las tapas de los envases o recipientes de residuos posconsumo se deben almacenar en tinas de 55 galones				
OBJETIVO AMBIENTAL				
Almacenar las tapas de los envases y/o recipientes aprovechables y posconsumo				
LOCALIZACIÓN	1. Infraestructura para el almacenamiento de residuos sólidos			
COMPETENCIA DEL RESPONSABLE	Ingeniero ambiental, técnico o tecnólogo ambiental. Persona con conocimiento acerca de clasificación y separación de residuos sólidos.			
TIEMPO DE EJECUCIÓN	CORTO PLAZO	MEDIANO PLAZO	LARGO PLAZO	
		X		
PRESUPUESTO ESTIMADO				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	V. UNITARIO	V. TOTAL
Tina metálica de 55 galones	Unidad	2	\$60.000	\$120.000
META(S)				
1. Almacenar el 100% de las tapas de los envases o recipientes aprovechables 2. Almacenar el 100% de las tapas de los envases o recipientes posconsumo				
INDICADORES DE SEGUIMIENTO				
$Tapas\ almacenadas = \frac{Tapas\ almacenadas}{Recipientes\ aprovechables\ o\ posconsumo} * 100$				

Fuente: autores

NOMBRE DEL PROGRAMA	Gestión integral de residuos sólidos			
NOMBRE DEL PROYECTO #2	Manejo integral de residuos orgánicos e inorgánicos			
ACTIVIDAD #3	Elaboración de un plan de devolución de productos posconsumo			
Para cumplir con la normatividad nacional vigente, la organización debe contar con un plan de devolución de productos posconsumo (agroquímicos y costales, lámparas, bombillos, baterías y pilas). Esto debido a que el gobierno exige que se implemente este programa.				
OBJETIVO AMBIENTAL				
Elaborar un plan de devolución de productos posconsumo				
COMPETENCIA DEL RESPONSABLE	Ingeniero ambiental, técnico o tecnólogo ambiental. Persona con conocimiento acerca de elaboración de un plan de devolución de productos posconsumo			
TIEMPO DE EJECUCIÓN	CORTO PLAZO	MEDIANO PLAZO	LARGO PLAZO	
		X		
PRESUPUESTO ESTIMADO				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	V. UNITARIO	V. TOTAL
Elaboración plan de devolución de productos posconsumo	Unidad	1	\$1'800.00	\$1'800.000
META(S)				
1. Elaborar el 100% del plan de devolución de productos posconsumo				

Fuente: autores

NOMBRE DEL PROGRAMA	Gestión integral de residuos sólidos			
NOMBRE DEL PROYECTO #2	Manejo integral de residuos orgánicos e inorgánicos			
ACTIVIDAD #4	Reducción de generación residuos sólidos			
<p>Al reducir la cantidad de residuos sólidos generados, se garantiza la reducción de costos de disposición final, además se estaría evitando posible contaminación al medio ambiente. Este proyecto se puede ejecutar mediante acciones encaminadas al rendimiento de químicos, sin desperdiciar.</p>				
OBJETIVO AMBIENTAL				
Reducir la generación de residuos solidos				
LOCALIZACIÓN	1. Beneficio 2. Porquerizas 3. Campo 4. Cuarto de almacenamiento de insumos y MP			
COMPETENCIA DEL RESPONSABLE	Ingeniero ambiental, técnico o tecnólogo ambiental. Persona con conocimiento acerca de medidas de minimización de la generación de residuos sólidos			
TIEMPO DE EJECUCIÓN	CORTO PLAZO	MEDIANO PLAZO	LARGO PLAZO	
	X			
PRESUPUESTO ESTIMADO				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	V. UNITARIO	V. TOTAL
Profesional que capacite a los empleados en técnicas para reducir la generación de residuos solidos	Horas	2	\$100.000	\$200.000
META(S)				
1. Reducir en un 5% la generación de residuos sólidos				
INDICADORES DE SEGUIMIENTO				
$\text{Reduccion de la generacion de residuos sólidos} = \frac{\text{Mes posterior}}{\text{Mes anterior}} * 100$				

Fuente: autores

NOMBRE DEL PROGRAMA	Gestión integral de residuos sólidos		
NOMBRE DEL PROYECTO #2	Manejo integral de residuos orgánicos e inorgánicos		
ACTIVIDAD #5	Contratación de gestores para la recolección, transporte, aprovechamiento y disposición final de residuos		
La organización debe contratar los servicios de gestores autorizados (que cuenten con licencia ambiental) para la recolección, transporte, aprovechamiento y disposición final de residuos sólidos aprovechables, veterinarios, peligrosos			
OBJETIVO AMBIENTAL			
Contratar gestores para la recolección, transporte, aprovechamiento y disposición final de residuos			
COMPETENCIA DEL RESPONSABLE	Ingeniero ambiental, técnico o tecnólogo ambiental. Persona con conocimiento acerca gestores y sobre licencias ambientales		
TIEMPO DE EJECUCIÓN	CORTO PLAZO	MEDIANO PLAZO	LARGO PLAZO
		X	
PRESUPUESTO ESTIMADO	El valor a pagar depende del tipo y cantidad de residuos sólidos que se generen.		
META(S)			
1. Contratar dos gestores con licencia ambiental al día (aprovechables y peligrosos)			
INDICADORES DE SEGUIMIENTO			
$Gestores\ contratados = \frac{Gestores\ contratados}{Gestores\ propuestos} * 100$			

Fuente: autores

NOMBRE DEL PROGRAMA	Gestión integral de residuos sólidos		
NOMBRE DEL PROYECTO #2	Manejo integral de residuos orgánicos e inorgánicos		
ACTIVIDAD #6	Contar con certificaciones de aprovechamiento y disposición final		
Cada gestor debe suministrar un certificado de aprovechamiento y disposición final de los residuos sólidos, esto con el fin de asegurarse de uso y disposición adecuada de los residuos generados por la organización. Esto también permite un control del análisis de ciclo de vida del producto.			
OBJETIVO AMBIENTAL			
Contar con certificaciones de aprovechamiento			
COMPETENCIA DEL RESPONSABLE	Alta dirección		
TIEMPO DE EJECUCIÓN	CORTO PLAZO	MEDIANO PLAZO	LARGO PLAZO
		X	
META(S)			
1. Contar con el 100% de las certificaciones de aprovechamiento y disposición final			
INDICADORES DE SEGUIMIENTO			
$\text{Numero de cretifcaciones} = \frac{\text{Certificaciones obtenidas}}{\text{Numero de evacuaciones de residuos}} * 100$			

Fuente: autores

NOMBRE DEL PROGRAMA	Gestión integral de residuos sólidos			
NOMBRE DEL PROYECTO #2	Manejo integral de residuos orgánicos e inorgánicos			
ACTIVIDAD #7	Elaboración de un plan de gestión integral de residuos sólidos			
La organización deberá contar con un plan de gestión de residuos sólidos, que abarque: residuos sólidos aprovechables, peligrosos, posconsumo, no aprovechables.				
OBJETIVO AMBIENTAL				
Elaborar un plan de gestión integral de residuos sólidos				
LOCALIZACIÓN	Organización			
COMPETENCIA DEL RESPONSABLE	Ingeniero ambiental, técnico o tecnólogo ambiental. Persona con conocimiento acerca planes de gestión integral de residuos sólidos			
TIEMPO DE EJECUCIÓN	CORTO PLAZO	MEDIANO PLAZO	LARGO PLAZO	
		X		
PRESUPUESTO ESTIMADO				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	V. UNITARIO	V. TOTAL
Elaboración de plan de gestión integral de residuos sólidos	Unidad	1	\$1'200.000	\$1'200.000
META(S)				
1. Elaborar un plan de gestión integral de residuos solidos				

Fuente: autores

PROGRAMA 6: GESTIÓN DE INSUMOS

El uso de productos químicos en la agricultura para incrementar el rendimiento de cultivos es una práctica muy común, ya que suplen procesos en el suelo que no se pueden hacer al mismo ritmo naturalmente. Al usar dichos productos, es importante tener en cuenta los efectos negativos sobre el medio ambiente que pueden llegar a causar, como la acidificación del suelo, la eutrofización de cuerpos de agua, entre otros efectos; además de que la manipulación incorrecta de estos puede acarrear grandes riesgos, que pueden dejar daños irreversibles o incluso causar la muerte de un ser humano.

Agroquímicos, fertilizantes, herbicidas, plaguicidas y residuos veterinarios son algunos de los productos químicos más usados en la organización, a continuación se presentan las fichas con los proyectos que conforman el programa Manejo de productos químicos.

NOMBRE DEL PROGRAMA	Gestión de insumos			
NOMBRE DEL PROYECTO #1	Manejo adecuado de sustancias y/o productos químicos			
ACTIVIDAD #1	Implementación de elementos de protección personal			
La implementación de elementos de protección personal es importante para la prevención de problemas por contacto de agroquímicos con la piel, como la corrosión y/o irritación, además de prevenir problemas en el sistema respiratorio, obstrucción de la vía respiratoria, y derrame de líquido en los ojos. Se debe garantizar que todos los trabajadores que estén en contacto con agroquímicos utilicen elementos de protección personal. Guantes, tapa bocas, gafas, overol, además de utilizar botas. Se promedia que aproximadamente son 5 empleados los que están constantemente expuestos a el contacto con productos químicos.				
OBJETIVO AMBIENTAL				
Implementar de elementos de protección personal a los trabajadores de la finca				
LOCALIZACIÓN	1. Campo 2. Porquerizas			
COMPETENCIA DEL RESPONSABLE	Persona que tenga conocimiento acerca de qué tipo de elementos de protección auditiva son los adecuados para cada trabajador dependiendo de su puesto de trabajo. Ingeniero ambiental o tecnólogo ambiental, profesional en SYSO			
TIEMPO DE EJECUCIÓN	CORTO PLAZO	MEDIANO PLAZO	LARGO PLAZO	
	X			
PRESUPUESTO ESTIMADO				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	V. UNITARIO	V. TOTAL
Guante Revestido Nitrilo X 10 Pares Redline	Paquete x 10	3	\$39.900	\$119.700
Overol Azul Talla Poplin Redline	Unidad	5	\$29.900	\$149.000
Respirador Semirigo P95 Válvula 3M	Unidad	5	\$22.900	\$114.500
Bota PVC Bicolor Talla Agricola	Unidad	5	\$20.900	\$104.500
Gafa lente claro spy flex cordón Redline	Unidad	5	\$8.900	\$44.500
			TOTAL	\$568.200
META(S)				
1. Dotar al 100% el personal expuesto a contacto con productos químicos				
INDICADORES DE SEGUIMIENTO				
$\text{Trabajadores dotados} = \frac{\text{Trabajadores dotados}}{\text{Trabajadores expuestos a contacto con químicos}} * 100$				

Fuente: autores

NOMBRE DEL PROGRAMA	Gestión de insumos			
NOMBRE DEL PROYECTO #1	Manejo adecuado sustancias y/o productos químicos			
ACTIVIDAD #2	Capacitación a los trabajadores			
Al realizar una capacitación al personal sobre la importancia de utilizar los elementos de protección personal y realizar un correcto manejo de las sustancias químicas se está garantizando que los trabajadores tengan conocimiento sobre las repercusiones o consecuencias que genera la exposición y/o contacto de estos con su cuerpo y sobre las afectaciones que puede causar al medio ambiente.				
OBJETIVO AMBIENTAL				
Capacitar a los trabajadores sobre la exposición y manejo de productos químicos				
LOCALIZACIÓN	1. Campo 2. Porqueriza			
COMPETENCIA DEL RESPONSABLE	Profesional que tenga conocimiento sobre el manejo correcto de productos químicos.			
TIEMPO DE EJECUCIÓN	CORTO PLAZO	MEDIANO PLAZO	LARGO PLAZO	
	X			
PRESUPUESTO ESTIMADO				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	V. UNITARIO	V. TOTAL
Personal profesional en seguridad y salud en el trabajo	Horas	2	\$150.000	\$300.000
META(S)				
1. Capacitar al 100% de los trabajadores expuestos a contacto con productos químicos				
INDICADORES DE SEGUIMIENTO				
$\text{Trabajadores capacitados} = \frac{\text{Trabajadores capacitados}}{\text{Trabajadores totales}} * 100$				

Fuente: autores

NOMBRE DEL PROGRAMA	Gestión de insumos			
NOMBRE DEL PROYECTO #1	Manejo adecuado sustancias y/o productos químicos			
ACTIVIDAD #3	Dosificación correcta de productos agroquímicos			
Se debe suministrar la dosis de plaguicidas y herbicidas necesaria para no provocar residualidades de este producto y evitar que se alteren las características fisicoquímicas y microbiológicas del suelo, agua superficial y agua subterránea. Se debe contar con un recipiente o mecanismo que permita la correcta dosificación del agroquímico para posteriormente diluirlo con agua y ser aplicado por medio de las fumigaciones manuales. De esta forma no se reduciría el potencial productivo del suelo				
OBJETIVO AMBIENTAL				
Dosificar adecuadamente los productos químicos a los cultivos de café				
LOCALIZACIÓN	1. Campo			
COMPETENCIA DEL RESPONSABLE	Ingeniero agrícola, Persona con conocimiento acerca de la correcta dosificación de productos químicos			
TIEMPO DE EJECUCIÓN	CORTO PLAZO	MEDIANO PLAZO	LARGO PLAZO	
	X			
PRESUPUESTO ESTIMADO				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	V. UNITARIO	V. TOTAL
Jarra medidora 550 ml	Unidad	4	\$9.500	\$38.000
Jarra medidora 2 L	Unidad	2	\$42.000	\$84.000
Balanza industrial 200Kg tablero digital	Unidad	1	\$175.000	\$175.000
META(S)				
1. Dosificar la cantidad precisa de productos químicos a los cultivos de café				
INDICADORES DE SEGUIMIENTO				
$Dosificación = \frac{Dosificación\ aplicada}{Dosificación\ ideal} * 100$				

Fuente: autores

NOMBRE DEL PROGRAMA	Gestión de insumos			
NOMBRE DEL PROYECTO #1	Manejo adecuado sustancias y/o productos químicos			
ACTIVIDAD #4	Aplicación adecuada de productos químicos			
Al aplicar directamente los agroquímicos sobre las plantas y al no esparcir agroquímicos sobre el suelo, se evitaría que no se presenten contaminación del suelo por aplicación directa a él, la contaminación de aguas superficiales por escorrentía de estos productos y/o contaminación de aguas subterráneas por infiltración del producto				
OBJETIVO AMBIENTAL				
Aplicar adecuadamente los productos químicos				
LOCALIZACIÓN	1. Campo 2. Porqueriza			
COMPETENCIA DEL RESPONSABLE	Ingeniero agrícola, Persona con conocimiento acerca de la correcta aplicación de productos químicos			
TIEMPO DE EJECUCIÓN	CORTO PLAZO	MEDIANO PLAZO	LARGO PLAZO	
	X			
PRESUPUESTO ESTIMADO				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	V. UNITARIO	V. TOTAL
Personal profesional en la aplicación de productos químicos	Horas	5	\$70.000	\$350.000
META(S)				
1. Aplicar la cantidad precisa de productos químicos a los cultivos de café, porcinos y porquerizas				
INDICADORES DE SEGUIMIENTO				
$Dosificacion = \frac{Dosificacion\ aplicada}{Dosificacion\ ideal} * 100$				

Fuente: autores

NOMBRE DEL PROGRAMA	Gestión de insumos		
NOMBRE DEL PROYECTO #1	Manejo adecuado sustancias y/o productos químicos		
ACTIVIDAD #5	Identificación de las características de peligrosidad de los productos agroquímicos		
Al establecer las características de peligrosidad de cada uno de los productos que utiliza la organización, los trabajadores sabrán sobre los riesgos que corre al manipular los productos.			
OBJETIVO AMBIENTAL			
Identificar las características de peligrosidad de los productos agroquímicos			
LOCALIZACIÓN	1. Campo 2. Porqueriza		
COMPETENCIA DEL RESPONSABLE	Ingeniero, tecnólogo o técnico ambiental, profesional en seguridad y salud en el trabajo que tenga conocimiento acerca de la peligrosidad de residuos peligrosos		
TIEMPO DE EJECUCIÓN	CORTO PLAZO	MEDIANO PLAZO	LARGO PLAZO
	X		
META(S)			
1. Identificar las características de peligrosidad al 100% de los productos químicos			
INDICADORES DE SEGUIMIENTO			
$\text{Productos con características de peligrosidad} = \frac{\text{Productos identificados}}{\text{Productos químicos totales}} * 100$			

Fuente: autores



NOMBRE DEL PROGRAMA	Gestión de insumos			
NOMBRE DEL PROYECTO #1	Manejo adecuado sustancias y/o productos químicos			
ACTIVIDAD #6	Solicitud de fichas de seguridad			
Se deben solicitar las fichas de seguridad a los proveedores de los insumos con el fin comunicar de forma oportuna los peligros que podrían generar los insumos, tanto para el ser humano como para la infraestructura y los ecosistemas. Al contar con estas fichas de seguridad se garantiza que los trabajadores estén informados acerca de las precauciones requeridas y medidas a tomar en casos de emergencia (contacto con la piel, ojos, ingestión), se propone la compilación de estas fichas en una carpeta, con el fin de que estén siempre a disposición del personal.				
OBJETIVO AMBIENTAL				
Elaborar las fichas de seguridad para los diferentes productos químicos				
LOCALIZACIÓN	1. Campo 2. Porquerizas			
COMPETENCIA DEL RESPONSABLE	Ingeniero, tecnólogo o técnico ambiental, profesional en seguridad y salud en el trabajo que tenga conocimiento acerca de la elaboración de fichas de seguridad			
TIEMPO DE EJECUCIÓN	CORTO PLAZO	MEDIANO PLAZO	LARGO PLAZO	
	x			
PRESUPUESTO ESTIMADO				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	V. UNITARIO	V. TOTAL
Folder A-z, Plastificado, Tamaño Carta	Unidad	1	\$5.200	\$5.200
Funda para documentos económica A4 (100 unidades)	Paquete	2	\$10.000	\$20.000
			TOTAL	\$25.200
META(S)				
1. Elaborar hojas de seguridad para el 100% de productos químicos				
INDICADORES DE SEGUIMIENTO				
$\text{Hojas de seguridad} = \frac{\text{Hojas de seguridad elaboradas}}{\text{Productos químicos totales}} * 100$				

Fuente: autores

NOMBRE DEL PROGRAMA	Gestión de insumos			
NOMBRE DEL PROYECTO #1	Manejo adecuado sustancias y/o productos químicos			
ACTIVIDAD #7	Adecuación de cuarto de almacenamiento productos químicos			
La adecuación de este cuarto tiene como objetivo garantizar el almacenamiento adecuado de productos químicos, herramientas, y equipos, Ya que actualmente se están almacenando algunos productos químicos, herramientas y equipos en la zona de beneficio, y esta zona debe estar totalmente libre de contacto con este tipo de productos. La adecuación servirá para clasificar y almacenar en diferentes lugares los herbicidas, los fertilizantes, los plaguicidas, el ACPM, gasolina, herramientas y equipos.				
OBJETIVO AMBIENTAL				
Adecuar un cuarto para el almacenamiento de productos químicos				
LOCALIZACIÓN	1. Zona lejana del beneficiadero y porqueriza			
COMPETENCIA DEL RESPONSABLE	Persona con conocimiento acerca de construcción			
TIEMPO DE EJECUCIÓN	CORTO PLAZO	MEDIANO PLAZO	LARGO PLAZO	
		X		
PRESUPUESTO ESTIMADO				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	V. UNITARIO	V. TOTAL
Adecuación de cuarto de almacenamiento productos químicos	Unidad	1	\$3'000.000	\$3'000.000
META(S)				
1. Adecuar cuarto para el almacenamiento de productos químicos				

Fuente: autores

ANEXO M. ENCUESTA DIRIGIDA A LOS TRABAJADORES DE LA ORGANIZACIÓN

¿Cuál es el enfoque de la norma ISO 14001:2015?	
a	Satisfacer las necesidades del cliente de acuerdo a los requisitos exigidos por él.
b	La protección del medio ambiente, mediante la prevención o mitigación de impactos ambientales adversos.
c	Controlar, eliminar o minimizar los riesgos a los que el personal puede estar expuesto y que estén asociados a su actividad.
¿Conoce usted los impactos ambientales que genera la organización cafetera?	
SI	NO
¿Cuáles son los impactos que se generan en la organización cafetera y que son considerados dentro de la misma como significativos?	
a	Contaminación a fuentes hídricas por vertimientos, alteración de las características del suelo por aplicación irracional de herbicidas, agotamiento del recurso hídrico por utilización inadecuada del agua.
b	Erosión del suelo por el uso del azadón y ahoyado inadecuado, afectación a las personas por generación de olores por el proceso de fermentar el mucilago de café, agotamiento de recursos fósiles por consumo de ACPM y gasolina.
c	Contaminación del suelo por generación de residuos sólidos aprovechables provenientes de la cría de porcinos, Contaminación a fuentes hídricas por vertimientos, afectación a la salud de las personas por ruido provocado por la maquina despulpadora.
¿Cómo dispondría usted un residuo sólido?	
a	b
	

¿Describa dos prácticas que realiza usted para el ahorro y uso eficiente del agua?	
1	
2	
¿Menciones tres actividades del como usted puede contribuir desde su puesto de trabajo al control o reducción de los impactos ambientales que se generan dentro de la organización?	
1	
2	
3	

Fuente: autores

ANEXO N. COMUNICACIÓN

METODOLOGÍA PARA SOCIALIZACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL CON BASE EN LA NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC-ISO 14001:2015 PARA LA FINCA EL CASTILLO UBICADA EN LA VEREDA EL BRILLANTE DEL MUNICIPIO DE TULUÁ EN EL DEPARTAMENTO VALLE DEL CAUCA.

Gina Lucía Blandón Osorio

Alberto José Soto Carmona

Estudiantes Unidad Central del Valle del Cauca

INTRODUCCIÓN

La divulgación del sistema de gestión es uno de los puntos más importantes a tomar en cuenta, ya que si el sistema de gestión no es del conocimiento de toda la organización no tiene razón de ser, todo lo que está escrito tiene que ser lo que se hace realmente en todos los procesos y actividades de la empresa. Por esto es necesario divulgar el sistema de gestión, ya sea capacitando o involucrando al personal en las tareas de implementación. Este trabajo consiste en establecer una metodología para llegar hasta los agricultores con temáticas contextualizadas, en un ambiente ameno, haciendo uso de diferentes actividades lúdicas como herramienta didácticas para la socialización de: la política ambiental, los aspectos e impactos ambientales significativos o potenciales que estén relacionados o asociados con su trabajo, el papel que juegan los trabajadores en el sistema de gestión.

METODOLOGÍA

Teniendo en cuenta que más del 80% de los trabajadores de la finca El Castillo tienen solamente educación primaria y secundaria se plantearán actividades relacionadas con el uso de metodologías sencillas y estrategias pedagógicas que permitan el total entendimiento de los puntos que se pretenden socializar del sistema de gestión ambiental.

Para la socialización inicial del sistema de gestión será necesario destinar aproximadamente 6 horas de su jornada laboral, los cuales se puede distribuir en dos días de capacitación de 3 horas, además de destinar recursos para refrigerios y material didáctico para el entendimiento del sistema de gestión.

FASE 1 (SOCIALIZACIÓN DE POLÍTICA Y OBJETIVOS AMBIENTALES)

La mayor parte de nosotros disfruta del juego, aunque no lo veamos tan claro cuando somos adultos, el aprendizaje que “trabaja” con las emociones, las recompensas, la competitividad, los retos, las sorpresas...contiene un potencial de aprendizaje intrínseco a partir del cual el deseo de aprender se convierte en un motivador muy potente.

En primera instancia se realizará una presentación por medio de un video beam o carteleras donde se ilustre la política y los objetivos ambientales y posterior mente se realizará una actividad donde ilustren por medio de un dibujo cada uno de los objetivos ambientales propuesto, para esta actividad se realizaran grupos de tres personas las cuales se les repartirán cartulina y marcadores para cumplir el propósito de la actividad

Tiempo estimado: 20 minutos

Tipo de participantes: Funcionarios

Conclusiones en grupo tema principal: Política de Calidad

Objetivo: dar a conocer a los funcionarios de la entidad del Orden Nacional el concepto de la Política de calidad.

FASE 2 (MATRIZ DE PRIORIZACIÓN DE IMPACTOS, RIEGOS Y ASPECTOS LEGALES)

Se realizará una presentación por medio de un video beam donde se ilustre por medio de imágenes las consecuencias que conllevan la realización de prácticas asociadas a impactos, riesgos o aspectos legales, de tal manera que se concienticen las consecuencias de las acciones que están realizando de forma inadecuado, y se empeñen en realizar cambios.

Tiempo estimado: 20 minutos

Tipo de participantes: Trabajadores

Conclusiones en grupo tema principal: socializar matriz de priorización

Objetivo: dar a conocer a los trabajadores cuales son los riesgos asociados de la actividad

FASE 3 (ACCIONES DE MEJORA)

Ya teniendo claro cuáles son los objetivos ambientales que se desean alcanzar y cuáles son las consecuencias de o hacerlo, se expondrán todas aquellas acciones que deben realizar todo el personal para logran dichos objetivos.

Lo anterior se hará por medio de video beam y posterior mente se realizará una actividad que consiste en mostrar imágenes y preguntar cuáles son las soluciones o medidas de mitigación del impacto,

Tiempo estimado: 20 minutos

Tipo de participantes: Trabajadores

Conclusiones en grupo tema principal: socializar acciones de mejora

Objetivo: dar a conocer a los trabajadores cuales son las posibles soluciones de los aspectos anteriormente mencionados.

FASE 4 (SOSTENIMIENTO DE LA COMUNICACIÓN)

Teniendo en cuenta que la mejora continua es uno de los principios de las normas ISO, se deberán hacer reuniones periódicas (una vez al año) donde se exponga la política ambiental, los objetivos ambientales, los aspectos e impactos ambientales significativos o potenciales que estén relacionados o asociados con la labor de los trabajadores, lo anterior, debido a que se espera que se hagan cambios constantemente dentro de la organización que promuevan la mejora continua.

ANEXO Ñ. METODOLOGÍA Y MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y CALIFICACIÓN DE AMENAZAS

Para el diligenciamiento de la matriz de identificación y calificación de amenazas se tuvo en cuenta la siguiente información;

Probabilidad: se califica teniendo en cuenta la frecuencia con que se dan las condiciones generadoras del riesgo, antecedentes en actividades o instalaciones similares.

DETERMINACIÓN DE LA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE LAS AMENAZAS.		
TIPO	DESCRIPCIÓN	PUNTOS
PROBABLE	Muy baja probabilidad, puede ocurrir a más de 11 años	1
REMOTO	Limitada probabilidad de ocurrencia, puede ocurrir cada 6 a 10 años	2
OCASIONAL	Ha ocurrido pocas veces, puede ocurrir cada 1 a 5 años	3
MODERADO	Ha ocurrido varias veces, podría ocurrir cada 3 a 5 meses	4
FRECUENTE	Alta probabilidad de ocurrencia, podría presentarse una vez cada tres meses	5

Fuente: Cardenas, 2017

Gravedad: se califica la gravedad sobre los recursos materiales, bienes intangibles y personas. Se debe calificar teniendo en cuenta la importancia de los factores expuestos, magnitud de los factores expuestos (cantidad de las unidades expuesta en comparación con el total), facilidad de reposición (en tiempos razonables a costos accesibles) y el grado de preparación para responder ante la emergencia.

DETERMINACION DE LA GRAVEDAD DE LAS AMENAZAS		
TIPO	DESCRIPCIÓN	PUNTOS
Insignificante	Las consecuencias no afectan el funcionamiento del sistema, perdidas o daños despreciables	1
Marginal	Las consecuencias afectan en forma leve el funcionamiento del sistema, perdidas o daños moderados	2
Critica	Las consecuencias afectan en forma parcialmente grave el funcionamiento del sistema, perdida o daños considerables	3
Catastrofica	Las consecuencias podrian afecctar en forma total al sistema, perdidas o daños de gran magnitud	4

Fuente: Cardenas, 2017

Indice de vulnerabilidad: se deben multiplicar los valores de probabilidad y gravedad tal y como muestra en el siguiente cuadro.

DETERMINACION DE INDICE DE VULNERABILIDAD DE LAS AMENAZAS			
AMENAZA	PROBABILIDAD	GRAVEDAD	INDICE DE VULNERABILIDAD
Riesgo encontrado	A	B	AxB

Fuente: Cardenas, 2017

Clasificación del riesgo: la clase de riesgo depende de valor que se obtiene para el indice de vulnerabilidad.

DETERMINACION DE LA CLASE DE RIESGO DE LAS AMENAZAS		
BAJO	MEDIO	ALTO
0-7	8-15	16-20

Fuente: Cardenas, 2017

- a) Riego bajo: no requiere de elaboración de plan, no representa una amenaza importante
- b) Riego medio: requiere de plan general, la prioridad es de segundo nivel, debe diseñarse una respuesta a dichos casos
- c) Riego alto: requiere de la elaboración de un plan detallado incluyendo procedimientos y recursos.

AMENAZA	Descripción	Probabilidad	Gravedad	Índice de vulnerabilidad	Clase de riesgo
Amenazas por inundaciones	Debido a que el corregimiento de la marina es cerca al Río Morales	1	2	2	Bajo
Amenazas por remoción en masa detonada por sismos	Debido a que existe la posibilidad de ocurrencia de este evento en todo el territorio nacional	1	3	3	Bajo
Amenazas por remoción en masa detonada por precipitaciones	Debido a que es una zona humedad	5	3	15	Medio
Amenaza por incendio	Debido a que el GEOCVCA califica el corregimiento como medio en incendios forestales	4	4	16	Alto
Derrumbes	Debido a que según GEOCVCA el corregimiento de la marina tiene pendientes fuertemente inclinadas de 12% a 25%	4	4	16	Alto
Colapso estructural	Debido a que existe la posibilidad de ocurrencia de este evento en todo el territorio nacional	1	3	3	Bajo

Fuente: autores con base a cardenas, 2017

ANEXO O. LISTA DE CHEQUEO PARA EVALUAR EL DESEMPEÑO DE LA ORGANIZACIÓN

REQUISITO	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIÓN
	Si	No	
¿Se almacena a campo abierto o sin protección las basuras provenientes de sus instalaciones, sin previa autorización del Ministerio de Salud o la entidad delegada?			
¿Utiliza el sistema de quemas al aire libre como método de eliminación de basuras, sin previa autorización del Ministerio de Salud?			
¿En los lugares de trabajo se adoptarán las medidas necesarias para evitar la presencia de agentes químicos y biológicos en el aire con concentraciones, cantidades o niveles tales que representen riesgos para la salud y el bienestar de los trabajadores?			
¿Son objeto de divulgación entre el personal potencialmente expuesto los riesgos que se deriven de la producción, manejo o almacenamiento de sustancias peligrosas?			
¿Todos los equipos, herramientas, instalaciones y redes eléctricas son diseñados, construidos, instalados, mantenidos, accionados y señalizados con el fin de prevenir los riesgos de incendio y se evite el contacto con los elementos sometidos a tensión?			
¿El empleador proporciona a cada trabajador, sin costo para éste, elementos de protección personal en cantidad y calidad acordes con los riesgos reales o potenciales existentes en los lugares de trabajo?			
¿Existe contacto o proximidad dentro de un mismo local o vehículo de plaguicidas con alimentos, drogas, medicamentos, o con cualquier otra sustancia u objeto cuyo empleo, una vez contaminado, represente un riesgo para la salud humana?			
¿En la aplicación de plaguicidas se adoptan todas las medidas adecuadas a fin de evitar riesgos para la salud de las personas empleadas en esa actividad y de los ocupantes de las áreas o espacios tratados, así como la contaminación de productos de consumo humano o del ambiente en general?			

Fuente: autores

REQUISITO	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIÓN
	Si	No	
¿Todas las superficies que estén en contacto directo con alimentos o bebidas son atóxicas e inalterables en condiciones de usos?			
¿Realiza almacenamiento de sustancias peligrosas en cocinas o espacios en que se elaboren, produzcan, almacenen o envasen alimentos o bebidas?			
¿En se prohíbe la entrada de personas desprovistas de los implementos de protección adecuados a las áreas de procesamiento, para evitar la contaminación de los alimentos o bebidas?			
¿Las superficies que están en contacto con los alimentos o bebidas son inertes a éstos?			
¿Poseen y actualizan las respectivas hojas de seguridad del material? ¿Las suministra a los responsables de la gestión interna, los elementos de protección personal necesarios en el proceso?			
¿Capacita al personal encargado de la gestión interna en todo lo referente al manejo adecuado de estos desechos y en las medidas básicas de precaución y atención de emergencias?			
Afiliación a los sistemas de pensiones, riesgos laborales y subsidio familiar. La afiliación del trabajador a los Sistemas de Pensiones, Riesgos Laborales y Subsidio Familiar será responsabilidad del empleador y se realizará en los términos que establecen las normas generales que rigen los diferentes sistemas, a través de las Administradoras de Pensiones, Administradoras de Riesgos Laborales y Cajas de Compensación Familiar autorizadas para operar.			
¿El personal requerido por el beneficiario para el desarrollo de sus actividades misionales permanente está vinculado a través de un proveedor que afecte los derechos constitucionales, legales y prestacionales consagrados en las normas laborales vigentes?			
¿Los empleadores que tienen a su cargo uno o más trabajadores están afiliados al Sistema General de Riesgos Laborales?			
¿El contratante debe incluye dentro de sus estadísticas, los accidentes de trabajo y las enfermedades laborales que sufran las personas?			
¿Incorpora en las aguas cuerpos o sustancias sólidas, líquidas o gaseosas, tales como basuras, desechos, desperdicios o cualquier sustancia tóxica, o lavar en ellas utensilios, empaques o envases que los contengan o hayan contenido?			

Fuente: autores

REQUISITO	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIÓN
	Si	No	
¿Conserva en buen estado de limpieza los cauces y depósitos de aguas naturales o artificiales que existen en el predio?			
¿Controla los residuos de fertilizantes, con el fin de mantener el flujo normal de las aguas y evitar el crecimiento excesivo de la flora acuática?			
¿Mantener en cobertura boscosa dentro del predio las áreas forestales protectoras?			
¿Protege los ejemplares de especies de la flora silvestre vedadas que existen dentro del predio?			
¿Usa el suelo de acuerdo con sus condiciones y factores constitutivos? de tal forma que se mantenga su integridad física y su capacidad productora, de acuerdo con la clasificación agrológica del IGAC y con las recomendaciones señaladas por el ICA, el IGAC			
¿Protege los suelos mediante técnicas adecuadas de cultivos y manejo de suelos, que eviten la salinización, compactación, erosión, contaminación o revenimiento y, en general, la pérdida o degradación de los suelos?			
¿Cuenta concesión o permiso de la Autoridad Ambiental competente para hacer uso de las aguas públicas o sus cauces?			
¿Vierte sin tratamiento, residuos sólidos, líquidos que puedan contaminar o eutrofizar las aguas, causar daño o poner en peligro la salud humana o el normal desarrollo de la flora o fauna?			
¿Incorpora a las aguas o sus cauces cuerpos o sustancias sólidas, líquidas o gaseosas, o formas de energía en cantidades, concentraciones o niveles capaces de interferir con el bienestar o salud de las personas, atentar contra la flora y la fauna y demás recursos relacionados con el recurso hídrico?			
¿Utiliza aguas o sus cauces sin la correspondiente concesión o permiso?			
¿Utiliza una mayor cantidad de la asignada?			
¿Desperdicia agua?			
¿Aplica manualmente agroquímicos dentro de una franja de tres (3) metros, medida desde las orillas de todo cuerpo de agua?			
¿Incinerar llantas, baterías u otros elementos que produzcan tóxicos al aire?			
¿Usa como combustible en calderas u hornos en procesos industriales, llantas, baterías, plásticos u otros elementos o desechos que emitan contaminantes tóxicos al aire?			

Fuente: autores

REQUISITO	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIÓN
	Si	No	
¿Realiza quemas abiertas rurales, diferentes a quemas controladas en actividades agrícolas y mineras a que se refiere el inciso siguiente: Las quemas que se hagan para la preparación del suelo en actividades agrícolas, recolección de cosechas, disposición de rastrojos?			
¿Los responsables de quemas cuentan con las técnicas, el equipo y el personal debidamente entrenado para controlarlas?			
¿Es generador de ruido que traspase los límites de la propiedad, en contravención de los estándares permisibles de presión sonora o dentro de los horarios fijados por las normas respectivas?			
¿Cuenta con permiso de emisión atmosférica para quemas abiertas controladas en zonas rurales?			
¿Cuenta con permiso de emisión atmosférica para Incineración de residuos sólidos, líquidos y gaseosos?			
¿Cuenta con permiso de emisión atmosférica para actividades generadoras de olores ofensivos?			
¿Envasa, embala, rotula, etiqueta y transporta en armonía los residuos o desechos peligrosos según lo establecido en el Decreto N° 1609 de 2002?			
¿Garantiza la gestión y manejo integral de los residuos o desechos peligrosos que genera?			
¿Elabora un plan de gestión integral de los residuos o desechos peligrosos que genere tendencia a prevenir la generación y reducción en la fuente, así como, minimizar la cantidad y peligrosidad de los mismos?			
¿Identifica las características de peligrosidad de cada uno de los residuos o desechos peligrosos que genera?			
¿Garantiza que el envasado o empacado, embalado y etiquetado de sus residuos o desechos peligrosos se realice conforme a la normatividad vigente?			
¿Realizó el registro ante la autoridad ambiental competente y mantiene actualizada la información de su registro como generador de RESPEL anualmente?			
¿Cuenta con un plan de contingencia actualizado para atender cualquier accidente o eventualidad que se presente?			
¿Conserva las certificaciones de almacenamiento, aprovechamiento, tratamiento o disposición final que emitan los respectivos receptores, hasta por un tiempo de cinco años?			

Fuente: autores

REQUISITO	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIÓN
	Si	No	
¿Contrata los servicios de almacenamiento, aprovechamiento, recuperación, tratamiento y/o disposición final, con instalaciones que cuenten con las licencias, permisos, autorizaciones o demás instrumentos de manejo y control ambiental a que haya lugar, de conformidad con la normatividad ambiental vigente?			
¿Realiza quema residuos o desechos peligrosos a cielo abierto?			
¿Hace disposición o enterramiento de residuos o desechos peligrosos en sitios no autorizados para esta finalidad por la autoridad ambiental competente?			
¿Realiza abandono de residuos o desechos peligrosos en vías, suelos, humedales, parques, cuerpos de agua o en cualquier otro sitio?			
¿Entierra o quema residuos peligrosos de los plaguicidas o los plaguicidas en desuso?			
¿El ruido en el predio sobrepasa los 55 dB Día o 50 dB noche? Teniendo en cuenta que: Estándares máximos permisibles de emisión de ruido. En la Tabla 1 de la presente resolución se establecen los estándares máximos permisibles de niveles de emisión de ruido expresados en decibeles ponderados A (dB(A)). Sector D. Zona Suburbana o Rural de Tranquilidad y Ruido Moderado (Rural habitada destinada a explotación agropecuaria). Día: 55 dB Noche: 50 dB			
¿El ruido ambiental en el predio sobrepasa los 55 dB Día o 45 dB noche? Teniendo en cuenta que: Estándares Máximos Permisibles de Niveles de Ruido Ambiental. En la Tabla 2 de la presente resolución, se establecen los estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental expresados en decibeles ponderados A (dB(A)). Sector D. Zona Suburbana o Rural de Tranquilidad y Ruido Moderado (Rural habitada destinada a explotación agropecuaria) Día: 55 dB Noche: 45 dB			

Fuente: autores

REQUISITO		CUMPLIMIENTO		OBSERVACIÓN
		Si	No	
Parámetros fisicoquímicos a monitorear y sus valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales de aguas residuales no domésticas (ARnD) a cuerpos de aguas superficiales de actividades productivas de agroindustria y ganadería.				
Para beneficio de café tradicional Artículo 9.			Resultados de la caracterización	
Parámetro	Limite según Artículo 9 Resolución 0631 de 2015			
pH	5,00 a 9,00			
DQO(mg/L)	650,00			
DBO5(mg/L)	400,00			
SST(mg/L)	400,00			
SSED(mg/L)	10,00			
Aceites y grasas(mg/L)	10,00			
Fosforo total (mg/L)	Análisis y reporte			
Nitrógeno total (mg/L)	Análisis y reporte			
Color Real (m-1)	436 nm	Análisis y reporte		
	525 nm	Análisis y reporte		
	620 nm	Análisis y reporte		
Niveles permisibles de calidad del aire o de inmisión de sustancias de olores ofensivos por actividad. *(H ₂ S); 7Hg/m ³ 24 horas, 30Hg/m ³ 1 hora. *(NH ₃); 91Hg/m ³ 24 horas, 1400Hg/m ³ 1 hora.				
Contenido del Plan para la Reducción del Impacto por Olores Ofensivos.				
Plan de Contingencia para emisiones de olores ofensivos. Toda actividad generadora de olores ofensivos deberá contar con un Plan de Contingencia que incluya los factores de riesgo de emisión de olores ofensivos incluidos los sistemas de control				

Fuente: autores

Para ganadería de porcinos (cría de porcinos) Artículo 9		Resultados de la caracterización	
Parámetro	Limite según Artículo 9 Resolución 0631 de 2015		
pH	6,00 a 9,00		
DQO(mg/L)	900,00		
DBO5(mg/L)	450,00		
SST(mg/L)	400,00		
SSED(mg/L)	5,00		
Aceites y grasas(mg/L)	20,00		
SAAM(mg/L)	Análisis y reporte		
Ortofosfatos (mg/L)	Análisis y reporte		
Fosforo total (mg/L)	Análisis y reporte		
Nitratos(mg/L)	Análisis y reporte		
Nitritos (mg/L)	Análisis y reporte		
Nitrógeno amoniacal (mg/L)	Análisis y reporte		
Nitrógeno total (mg/L)	Análisis y reporte		
Acidez total(mg/L)	Análisis y reporte		
Alcalinidad total(mg/L)	Análisis y reporte		
Dureza cálcica (mg/L)	Análisis y reporte		
Dureza total (mg/L)	Análisis y reporte		
Color Real (m-1)	436 nm	Análisis y reporte	
	525 nm	Análisis y reporte	
	620 nm	Análisis y reporte	

Fuente: autores

ANEXO P. AUDITORÍA INTERNA

METODOLOGÍA PARA REALIZAR AUDITORÍA INTERNA DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL CON BASE A LA NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC-ISO 14001:2015 PARA LA FINCA EL CASTILLO UBICADA EN LA VEREDA EL BRILLANTE DEL MUNICIPIO DE TULUÁ EN EL DEPARTAMENTO VALLE DEL CAUCA.

Gina Lucía Blandón Osorio

Alberto José Soto Carmona

Estudiantes Unidad Central del Valle del Cauca

INTRODUCCIÓN

La auditoría interna es una de las actividades más importantes dentro de la implementación del sistema de gestión debido a que nos permite obtener los resultados de lo que se ha implementado hasta el momento, es decir, la evaluación de la eficiencia y la eficacia de los controles implementados en procesos de la organización, además de que también nos permite identificar las fallas u oportunidades de mejora para el sistema de gestión, por lo anterior es de vital importancia que la organización realice la auditoría interna de forma periódica, procurando que todas las fallas detectadas sean corregidas, y teniendo en cuenta que la auditoría interna puede ser realizada por personal propio de la organización.

Objeto

El objeto de la auditoría consiste en evaluar:

- El SGA cumple con los términos de la norma ISO 14001.
- Se cumple toda la legislación aplicable.
- El SGA cumple con los términos del servicio y con los objetivos.
- Las no conformidades identificadas.

METODOLOGÍA

FASE 1 – PAPELES DE TRABAJO

Los papeles de trabajo constituyen los documentos en los cuales el auditor registra todos los datos e información, útil e importante, obtenidos durante la auditoría así como los resultados de los procedimientos aplicados.

En este caso serán los siguientes:

- Formato de inicio de auditoria
- Lista de chequeo (Anexo B)
- Formato de informe final.

Inicialmente se deberá diligenciar el formato inicial de la auditoria y se deberán preparar los otros documentos, teniendo en cuenta que:

Fecha: se debe diligenciar con la fecha en que se hará la auditoria

Hora de inicio: se debe diligenciar con la hora en que inicia la auditoria en la organización.

Alcance la auditoria: nos especifica qué actividades concretas de la empresa serán auditadas

Procesos a auditar: se debe diligenciar con los procesos objeto de auditoria, cabe resaltar que lo ideal es que sean auditados todos los procesos.

Datos del responsable de la auditoria: se deberá asignar un responsable de la auditoria, esta persona será la que lidere el proceso, en esta casilla se deberá diligenciar con el nombre completo y cargo en la organización de la persona responsable de la auditoria.

Datos de participantes: esta casilla se diligenciará con los nombres de las personas que participaron en este proceso.

Notas: se diligenciará en caso de que se presentes sucesos extraordinarios que alteren los resultados de la auditoria, como por ejemplo si hay existencia de maquinaria dañada.

Hora de finalización: se debe diligenciar con la hora en que finaliza la auditoria en la organización.

Firma del responsable: se debe diligenciar con la firma de la persona asignada como responsable del proceso de auditoría.

FASE 2- EL ANÁLISIS GENERAL Y EL DIAGNÓSTICO.

La segunda fase consiste en el conocimiento de la organización sujeta de control. Se deberá realizar el levantamiento de información con el objetivo de reunir la información acerca de los procesos a auditar.

Se tomará como fuente de información:

De la organización:

- los objetivos y metas definidas, los indicadores de desempeño. los informes internos y externos existentes.
- los papeles de trabajo de auditorías anteriores, la normativa jurídica y de administración.

De los productos y proveedores:

- fichas de la naturaleza y características de los insumos, documentos que certifiquen el compromiso de los proveedores, documentos que certifiquen el compromiso de los clientes.

Los documentos anteriormente mencionados se deberán de revisar detenidamente, para posteriormente continuar con la siguiente fase.

FASE 3- DILIGENCIAMIENTO DE LISTA DE CHEQUEO

Teniendo en cuenta los documentos anteriormente mencionados, se deberá realizar una inspección visual para posteriormente diligenciar la lista de chequeo del cumplimiento de requisitos exigidos por la norma ISO 14001:2015, como lo muestra el Anexo B.

FASE 4- INFORME FINAL

Se deberá diligenciar el formato de informe final de auditoria teniendo en cuenta que:

Fecha de auditoria: se diligencia con la fecha en que se hizo la auditoria.

Fecha de elaboración de informe: se diligencia con la fecha en que se hizo el informe final de la auditoria.

Datos del responsable de la elaboración del informe: se diligencia con el nombre y el cargo de la persona asignada para realizar el informe final de la auditoria.

No conformidades: se debe diligenciar con el ítem (numero) de la norma que se está incumpliendo, este número se encuentra en la columna izquierda de la lista de chequeo, además de escribir el porcentaje de cumplimiento y describir el motivo de la no conformidad.

Notas y conclusiones: anotaciones acerca de los, aspectos relevantes, quien respondió la auditoría y los eventos que se presentaron durante la auditoría.

Firma del responsable de elaboración de informe: se debe diligenciar con la firma de la persona asignada como responsable de la elaboración del informe de auditoría.

FASE 5- COMUNICACIÓN Y MEJORA CONTINUA

En esta fase, se deberá asegurar que los resultados de las auditorías se informan a la alta dirección. La organización tiene que conservar información documentada como evidencia de que se realizó la auditoría y que se tomaran las medidas necesarias para dar cumplimiento a las no conformidades encontradas y promover la mejora continua en la organización.

INFORME INICIAL DE AUDITORÍA INTERNA	
Datos generales	
Fecha	
Hora de inicio	
Alcance de la auditoria	
Procesos a auditar	
Datos del responsable de la auditoria	
Nombre completo	
Cargo	
Datos de participantes	
Nombre	
Cargo	
Nombre	
Cargo	
Nombre	
Cargo	
Notas	
Hora de finalización	
Firma de responsable de la auditoria	

Fuente: autores

FORMATO DE INFORME FINAL		
Fecha de auditoria		
Fecha de elaboración de informe		
Datos del responsable de elaboración de informe		
Nombre completo		
Cargo		
No conformidades		
Numero de No conformidades encontradas		
Ítem de la norma	% de Cumplimiento	Motivo de la No Conformidad
Notas y conclusiones:		
Firma del responsable de elaboración de informe		

Fuente: autores

