	UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA			
	Documento	Código	Fecha	Revisión
	FORMATO HOJA DE RESUMEN PARA TRABAJO DE GRADO	F-AC-DBL-007	08-07-2021	B
Dependencia	Aprobado	Pág.		
DIVISIÓN DE BIBLIOTECA	SUBDIRECTOR ACADEMICO	1(1)		

RESUMEN – TRABAJO DE GRADO

AUTORES	Natalia Vacca Álvarez		
FACULTAD	CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE		
PLAN DE ESTUDIOS	INGENIERÍA AMBIENTAL		
DIRECTOR	Belkis Xiomara Díaz Basto		
TÍTULO DE LA TESIS	Apoyo en la preparación para la auditoría externa al Sistema de Gestión Ambiental bajo los lineamientos de la norma NTC/ ISO 14001:2015, en la empresa Freskaleche S.A.S planta Aguachica, Cesar.		
TITULO EN INGLES	Support in the preparation for the external audit of the Environmental Management System under the guidelines of the NTC/ISO 14001:2015 standard, in the company Freskaleche S.A.S, Aguachica plant, Cesar.		
RESUMEN (70 palabras)			
El presente trabajo se desarrolló en la empresa Freskaleche, consiste en brindar apoyo para la preparación de la auditoría externa al Sistema de Gestión Ambiental bajo los lineamientos de la norma NTC/ ISO 14001:2015. Para el logro de los objetivos fue necesario actualizar la documentación referente al SGA, apoyar en el control y seguimiento de los contratistas ambientales críticos y establecer acciones de mejora al SGA implementado por la empresa.			
RESUMEN EN INGLES			
This work was developed in the Freskaleche company, it consists of providing support for the preparation of the external audit of the Environmental Management System under the guidelines of the NTC/ISO 14001:2015 standard. In order to achieve the objectives, it was necessary to update the documentation regarding the EMS, support the control and monitoring of critical environmental contractors, and establish actions to improve the EMS implemented by the company.			
PALABRAS CLAVES	Auditoría, Gestión ambiental, Seguimiento, Sostenibilidad, Mejora Continua		
PALABRAS CLAVES EN INGLES	Audit, Environmental Management, Monitoring, Sustainability, Continuous Improvement		
CARACTERÍSTICAS			
PÁGINAS: 59	PLANOS: 0	ILUSTRACIONES: 0	CD-ROM:



Apoyo en la preparación para la auditoría externa al Sistema de Gestión Ambiental bajo los lineamientos de la norma NTC/ ISO 14001:2015, en la empresa Freskaleche S.A.S planta Aguachica, Cesar.

Natalia Vacca Álvarez

Facultad Ciencias Agrarias y del Medio Ambiente, Universidad Francisco de Paula Santander

Ocaña

Ingeniería Ambiental

Msc.Belkis Xiomara Díaz Basto

02 Agosto del 2022

Dedicatoria

Dedico este trabajo principalmente a Dios, por haberme regalado la vida y permitirme llegar hasta este momento tan importante de mi formación profesional. A mi madre Ludy y a mi padre Nairo Alonso, quienes han sido los pilares fundamentales ya que depositaron en mí todo su esfuerzo y confianza. A mi hermano Fabián y a mi abuela Margarita, quienes me han brindado su cariño y apoyo incondicional. A la Señora Elva, quien me acompañó la mitad del camino y estoy segura que desde el cielo se alegra por este triunfo.

A mis amigos, demás familiares y a cada persona que hizo parte del logro de esta meta tan anhelada.

Agradecimientos

Agradezco a Dios y a mis padres por permitirme cumplir una de mis metas, por cada muestra de cariño y por cada gesto de superación. A mis demás familiares y amigos por brindarme su apoyo en este proceso.

A mi grupo de trabajo de la universidad y a todos los docentes que conocí durante mi carrera, gracias por el conocimiento brindado y por el tiempo dedicado.

A mi familia de la empresa Freskaleche y a las demás personas que hicieron parte de esta formación profesional.

Índice

1. Apoyo en la preparación para la auditoría externa al Sistema de Gestión Ambiental bajo los lineamientos de la norma NTC/ ISO 14001:2015, en la empresa Freskaleche S.A.S planta Aguachica, Cesar.....	11
1.1 Descripción breve de la empresa.....	11
1.1.1 Misión.....	12
1.1.2 Visión.....	12
1.1.3 Objetivos de la empresa.....	12
1.1.4 Descripción de la estructura organizacional.....	13
1.1.5 Descripción de la dependencia y/ o proyecto al que fue asignado.....	13
1.2 Diagnóstico inicial de la dependencia asignada.....	14
1.2.1 Planteamiento del problema.....	16
1.3 Objetivos de la pasantía.....	17
1.3.1 Objetivo general.....	17
1.3.2 Objetivos específicos.....	17
1.4 Descripción de las actividades a desarrollar.....	18
2. Enfoques referenciales.....	19
2.1 Enfoque conceptual.....	19
2.2 Enfoque legal.....	22
3. Informe de cumplimiento de trabajo.....	26
3.1 Presentación de resultados.....	26
3.1.1. Primer objetivo. Actualizar la documentación referente al Sistema de Gestión Ambiental implementado en Freskaleche S.A.S.....	26
3.1.2 Segundo objetivo. Apoyar en el seguimiento y control de los contratistas ambientales críticos de Freskaleche S.A.S.....	41
3.1.3 Tercer objetivo. Determinar acciones de mejora al sistema de gestión ambiental de la empresa Freskaleche S.A.S.....	44
3.1.4 Actividades complementarias.....	47
4. Diagnóstico final.....	51
5. Conclusiones.....	52
6. Recomendaciones.....	53
Referencias.....	54
Apéndices.....	57

Lista de figuras

Figura 1. Organigrama Freskaleche S.A.S	13
Figura 2. Matriz de aspectos e impactos ambientales.....	27
Figura 3. Cantidad de aspectos evaluados en la matriz de aspectos e impactos ambientales.....	27
Figura 4. Medición de pH.	28
Figura 5. Aforo de caudal	28
Figura 6. Muestras puntuales.....	29
Figura 7. Muestras compuestas.....	29
Figura 8. Identificación de viales.....	30
Figura 9. Reactor térmico a una temperatura de 150°C.....	30
Figura 10. Viales con muestra de agua residual	31
Figura 11. Viales a temperatura ambiente	31
Figura 12. Medición de DQO con el Fotómetro Multiparamétrico.....	32
Figura 13. Medición de cloro.....	33
Figura 14. Muestras para análisis microbiológico	33
Figura 15. Muestras de agua potable	34
Figura 16. Recipiente que no cumplía con el programa de separación en la fuente.....	34
Figura 17. Inspección control de cumplimiento separación en la fuente 2022.....	35
Figura 18. Seguimiento y control de la recolección de residuos ordinarios, aprovechables y peligrosos	35
Figura 19. Capacitación análisis del ciclo de vida, aspectos e impactos ambientales, código de colores para la separación en la fuente.	36
Figura 20. Uso eficiente del agua y conservación del suelo.....	37
Figura 21. Socialización cambios en el programa manejo seguro de sustancias químicas	37
Figura 22. Refuerzo sobre separación en la fuente.....	37
Figura 23. Día mundial del agua.....	38
Figura 24. Día del reciclaje.....	38
Figura 25. Día mundial del medio ambiente.....	39
Figura 26. Contaminación agua, suelo y aire.....	39
Figura 27. Atención ante derrame de sustancias químicas	39
Figura 28. Inspección a kits antiderrame	40
Figura 29. Jaula para el almacenamiento de sustancias químicas	41
Figura 30. Visita de inspección a Geoambiental S.A.S	42
Figura 31. Visita de inspección a ESSI S.A.S	42
Figura 32. Visita de inspección a SIMANT	43

Figura 33. Registro de indicadores ambientales	47
Figura 34. Registro de la huella de Carbono	48
Figura 35. Seguimiento a tarjetas de seguridad y medio ambiente.....	50

Lista de tablas

Tabla 1. Matriz DOFA	15
Tabla 2. Matriz FODOFADA	16
Tabla 3. Descripción de las actividades a ejecutar.....	18
Tabla 4. Porcentaje de cumplimiento de requisitos ambientales	43

Lista de apéndices

Apéndice A. Formato de campo para muestreo fisicoquímico en aguas residuales	57
Apéndice B. Matriz de proveedores críticos ambientales.....	57

Resumen

El presente trabajo se desarrolló en la empresa Freskaleche, el cual consiste en brindar apoyo para la preparación de la auditoría externa al Sistema de Gestión Ambiental bajo los lineamientos de la norma NTC/ ISO 14001:2015. Para el logro de los objetivos fue necesario actualizar la documentación referente al SGA, apoyar en el control y seguimiento de los contratistas ambientales críticos y establecer acciones de mejora al SGA implementado por la empresa. Lo anterior, con el fin de mantener una sostenibilidad entre naturaleza, sociedad y economía, además, lograr el reconocimiento por ser una industria láctea responsable con el medio ambiente.

Introducción

La sostenibilidad ambiental busca que las empresas logren minimizar, eliminar o compensar cualquier impacto negativo que surja tras el desarrollo de cada proceso. En Colombia, las actividades industriales aumentan rápidamente y a medida aumentan los problemas ambientales como la contaminación, destrucción de los ecosistemas, aumento de gases de efecto invernadero y otros.

Con el propósito de controlar la problemática ambiental se hace necesario que todas las empresas implementen un Sistema de Gestión Ambiental (SGA), con el cual se logre crear un equilibrio entre el medio ambiente, la sociedad y la economía. Además, dar reconocimiento a la empresa en el mercado por ser amigable con el medio ambiente y de igual manera aumentar las partes interesadas.

Es así como la mayoría de empresas, incluyendo la de la industria láctea, ha aplicado diversas estrategias ambientales para crear una empresa donde el pilar fundamental sea maximizar su impacto positivo en la sociedad y el medio ambiente, incorporando la ganadería sostenible, implementando energías amigables con el medio ambiente y disminuyendo la contaminación de la atmosfera.

Debido a lo anterior, surge la necesidad de apoyar en la auditoría externa al sistema de gestión ambiental basado en la Norma Técnica Colombiana ISO 14001:2015 para lograr la actualización de la documentación referente al SGA, darles control y seguimiento a los contratistas ambientales críticos y del mismo modo establecer acciones de mejora al SGA implementado por la empresa Freskaleche S.A.S

1. Apoyo en la preparación para la auditoría externa al Sistema de Gestión Ambiental bajo los lineamientos de la norma NTC/ ISO 14001:2015, en la empresa Freskaleche S.A.S planta Aguachica, Cesar.

1.1 Descripción breve de la empresa

Freskaleche S.A.S es una compañía dedicada a la elaboración de productos lácteos. La tradición de la compañía consiste en llenar de bienestar a todas las familias colombianas, para poder disfrutar el delicioso sabor de cada uno de los productos generados por la familia Freskaleche (Freskaleche, 2022).

Hasta el día de hoy la empresa Freskaleche S.A.S lleva 30 años en el mercado, llegando a los hogares colombianos con productos lácteos de excelente calidad y continua con su propósito de seguir fortaleciendo su presencia en el mercado nacional; así mismo es una compañía generadora de empleo en la región y continúa comprometida con las donaciones al Banco de Alimentos para apoyar la niñez y patrocinar el deporte (Freskaleche, 2022).

Freskaleche es una empresa que posee historia y cultura empresarial ya que su propósito es trabajar con la comunidad implementando proyectos de responsabilidad social para lograr el bienestar de los habitantes de cada región donde opera; además, tiene como propósito fundamental mejorar los niveles de calidad de vida de cada productor de leche. La compañía también apoya a los ganaderos de la región, pues ellos son los principales proveedores de materia prima (Freskaleche,2022).

Los productos que ofrece la familia Freskaleche son muy reconocidos a nivel nacional ya que tienen el sabor más cremoso y se procesan de forma amigable con el medio ambiente. Además, desde la política integral se busca garantizar la seguridad de las personas y los

procesos, la calidad e inocuidad de los productos, la prevención de la contaminación y la protección del medio ambiente (Freskaleche,2022).

1.1.1 Misión

Generar bienestar a nuestros consumidores, deleitándonos con productos nutritivos hechos con amor, ingenio, calidad y de manera sostenible.

1.1.2 Visión

Generar equilibrio entre la alineación, la ejecución y la renovación para lograr la sostenibilidad en la empresa, a través de la claridad estratégica, los valores significativos, el liderazgo de apoyo, el enfoque al cliente y el desarrollo del talento de cada una de los miembros de la empresa.

1.1.3 Objetivos de la empresa

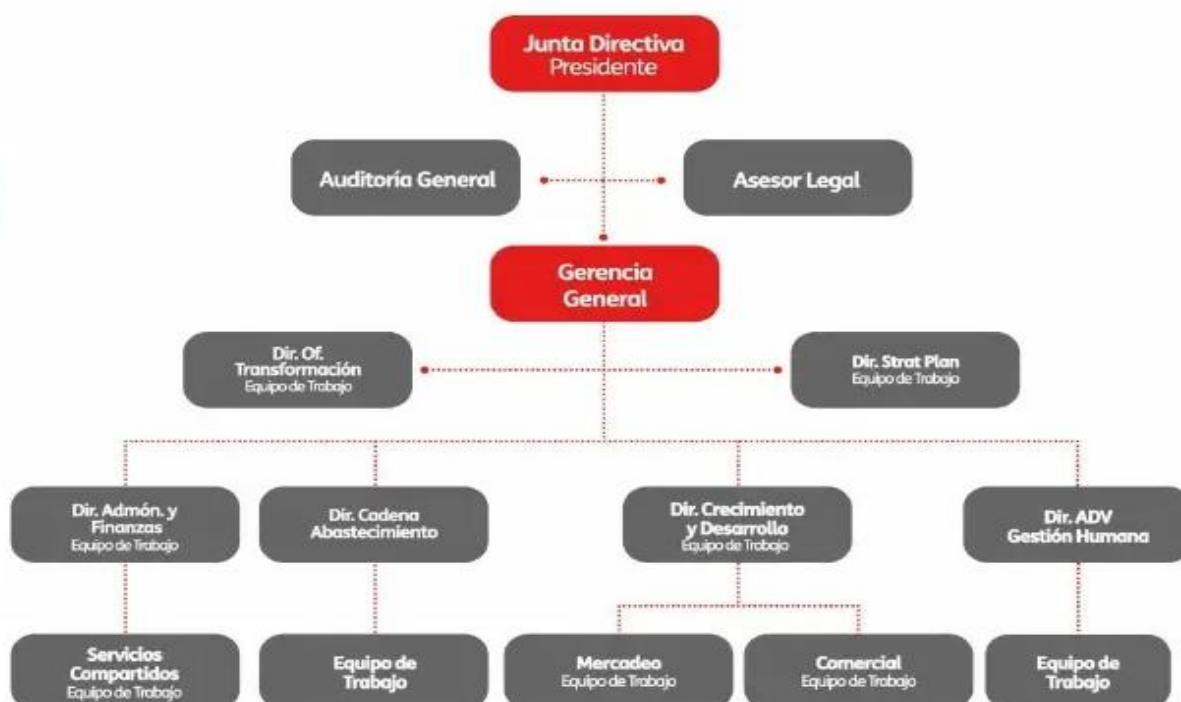
- Acelerar el crecimiento rentable y sostenible del negocio.
- Anticiparnos a las tendencias de los mercados contrarrestando el impacto de las variables externas
- Integrar la cultura de transformación, convirtiendo sueños y oportunidades en realidades.
- Fortalecer el orgullo de la empresa a través del trabajo con significado.

1.1.4 Descripción de la estructura organizacional

Freskaleche S.A.S tiene la siguiente estructura organizacional:

Figura 1.

Organigrama Freskaleche S.A.S



Nota. Organigrama de Freskaleche (Alquería,2022).

1.1.5 Descripción de la dependencia y/ o proyecto al que fue asignado

La presente pasantía se desarrollará en la dependencia de Seguridad, Salud y Medio Ambiente (SSMA). Para Freskaleche es de gran importancia contar con un sistema de gestión ambiental, ya que es fundamental preservar el medio ambiente y contribuir con la mitigación de los impactos ambientales, por esto, en la familia Freskaleche se cuenta con cuatro Pilares de Sostenibilidad Ambiental: Energía y cambio Climático, Residuos y Empaques, Agua y Ganadería Sostenible.

La dependencia de Seguridad, Salud y Medio Ambiente busca corregir los aspectos e impactos ambientales, tomar decisiones de manera oportuna buscando la satisfacción de las partes interesadas y la mejora continua de la empresa. Así mismo es la encargada de realizar seguimiento y control a:

- Consumo de agua
- Consumo de energía calórica
- Consumo de energía eléctrica
- Tratamiento de aguas residuales
- Tratamiento de agua potable
- Recuperación de agua lluvia
- Manejo seguro de sustancias químicas
- Generación de residuos ordinarios
- Generación de residuos aprovechables
- Generación de residuos peligrosos
- Generación de escombros

1.2 Diagnóstico inicial de la dependencia asignada

La presente pasantía se desarrollará en el área de Seguridad, Salud y Medio Ambiente, en la preparación para la auditoría externa al Sistema de Gestión Ambiental bajo los lineamientos de la norma NTC/ ISO 14001:2015. Por ello, es necesario identificar las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas en el área de estudio; para esto, se realizó una Matriz DOFA y se plasmaron estrategias para establecer un diagnóstico inicial.

Tabla 1.*Matriz DOFA*

Fortalezas (F)	Oportunidades (O)
Formulación del Sistema de Gestión Ambiental según la norma NTC ISO 14001:2015	Otorgamiento del Sistema de Gestión Ambiental para la empresa.
Implementación del programa de abastecimiento de agua.	Compromiso con el cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible.
Funcionamiento del área de Seguridad Salud y Medio Ambiente.	Disminución de la huella de carbono.
Implementación de estrategias de sostenibilidad como la economía circular.	Reconocimiento ambiental.
Gestión de residuos peligrosos.	Optimización del recurso hídrico.
Vinculación al compromiso de Carbono Neutro hasta el 2025	Mejorar el desempeño ambiental de la empresa.
Implementación del programa de ganadería sostenible.	
Aprovechamiento de los últimos enjuagues de los tanques del área de recibo y producción para su posterior envío y tratamiento en la PTAP.	
Recolección y tratamiento de aguas lluvias.	
Tratamiento de aguas residuales industriales y domésticas.	
Implementación del programa para el ahorro de energía.	
Registro de los indicadores ambientales en Freskaleche S.A.S	
Debilidades (D)	Amenazas (A)
Alta generación de residuos sólidos en el proceso productivo de la empresa.	Nuevos impuestos ambientales.
Consumo excesivo de papel en las áreas administrativas.	Expansión urbana en los alrededores de la planta de producción.
Bajo cumplimiento del programa de separación en la fuente.	Perdida de la biodiversidad por expansión de la frontera agropecuaria.
	Las altas temperaturas pueden llegar a ocasionar incendios forestales y disminuir la oferta hídrica en la zona.

Tabla 2.*Matriz FODOFADA*

Estrategia (FO)	Estrategia (DO)
Aprovechamiento de residuos reciclables para la fabricación de elementos como mangueras, parques infantiles, postes y ladrillos ecológicos.	Gestionar adecuadamente el manejo de los residuos sólidos.
Seguimiento y evaluación de los indicadores ambientales en la empresa.	Incorporar políticas ambientales para la reducción de la huella de carbono.
Participación de las partes interesadas de la empresa en lo relacionado a la implementación de la norma NTC ISO 14001:2015	
Estrategia (FA)	Estrategia (DA)
Diseñar programas para reducir el consumo de papel.	Mejorar continuamente el Sistema de Gestión Ambiental de la lempresa.
Establecer campañas para mitigar los impactos ambientales negativos.	Prevención contra incendios forestales.
Mantener actualizado el Sistema de Gestión Ambiental de la empresa	

1.2.1 Planteamiento del problema

Para la empresa Freskaleche S.A.S es de gran importancia conservar el medio ambiente, pues tras el proceso de elaboración de los productos lácteos se consume un número elevado de recursos y se generan impactos ambientales que afectan negativamente al medio ambiente, como el consumo de agua y energía, consumo elevado de papel, generación de residuos sólidos, generación de aguas residuales industriales y domésticas , que son producto del desarrollo de los procesos industriales, sanitarios, domésticos y el lavado de áreas generales en la empresa.

Debido a lo anterior, es necesario que la empresa cuente con un sistema de gestión ambiental, el cual permite optimizar la utilización de los recursos naturales, obtener mayor conocimiento, mejora y control de procesos aumentando la eficiencia de cada

uno, motivar a los empleados a participar en la mejora del desempeño ambiental de la empresa, mejorar la imagen de la empresa ante la sociedad y los consumidores, además, permite obtener una ventaja competitiva, reducir los riesgos ambientales y prepararse adecuadamente para evitarlos (Brianese, 2020).

Con el objetivo de controlar los impactos ambientales que la actividad industrial genera, la compañía Freskaleche ha puesto en marcha la implementación de un sistema de gestión ambiental, en el presente año busca obtener la certificación según los lineamientos estipulados en la norma NTC/ 14001:2015, debido a lo anterior, se hace necesario realizar apoyo a la auditoría externa del sistema de gestión ambiental, buscando siempre la mejora continua de la empresa y del mismo modo lograr el reconocimiento en el mercado por ser una empresa amigable con el medio ambiente que busca mantener una sostenibilidad entre el hombre y la naturaleza.

1.3 Objetivos de la pasantía

1.3.1 Objetivo general

Apoyar la preparación para la auditoria externa al Sistema de Gestión Ambiental bajo loslineamientos de la norma NTC/ ISO 14001:2015, en la empresa Freskaleche S.A.S planta Aguachica, Cesar.

1.3.2 Objetivos específicos

- Actualizar la documentación referente al Sistema de Gestión Ambiental implementado en Freskaleche S.A.S
- Apoyar en el seguimiento y control de los contratistas ambientales críticos de FreskalecheS.A.S

- Determinar acciones de mejora al Sistema de Gestión Ambiental de la empresa Freskaleche.

1.4 Descripción de las actividades a desarrollar

Tabla 3.

Descripción de las actividades a ejecutar

OBJETIVO GENERAL	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACTIVIDADES A EJECUTAR
Apoyar la preparación para la auditoria externa al Sistema de Gestión Ambiental bajo los lineamientos de la norma NTC ISO 14001:2015, en la empresa Freskaleche S.A.S planta Aguachica, Cesar.	Actualizar la documentación referente al Sistema de Gestión Ambiental implementado en Freskaleche S.A.S	Actividad 1 Apoyar en la elaboración de matriz de riesgos e impactos ambientales.
		Actividad 2 Realizar seguimiento a muestreos de PTARI y PTAP
		Actividad 3 Inspeccionar el programa de separación en la fuente implementado en la empresa Freskaleche.
		Actividad 4 Capacitar sobre temas ambientales al personal que labora en la planta Freskaleche.
		Actividad 5 Realizar seguimiento y control al programa manejo seguro de sustancias químicas
Apoyar en el seguimiento y control de los contratistas ambientales críticos de Freskaleche S.A.S	Ejecutar visitas de inspección a los contratistas ambientales críticos de Freskaleche S.A.S	Actividad 1
		Actividad 2 Hacer seguimiento a los pendientes de los contratistas ambientales críticos de la empresa Freskaleche S.A.S
Determinar acciones de mejora al Sistema de Gestión Ambiental de la empresa Freskaleche.	Determinar acciones de mejora al Sistema de Gestión Ambiental de la empresa Freskaleche.	Actividad 1 Proponer acciones que contribuyan al ahorro del agua en la empresa.
		Actividad 2 Elaborar alternativas que contribuyan al ahorro de energía eléctrica en Freskaleche S.A.S
		Actividad 3 Determinar estrategias de mejora para la Planta de Tratamiento de Agua Residual en la empresa.

2. Enfoques referenciales

2.1 Enfoque conceptual

El enfoque conceptual de la pasantía se basa en los términos y definiciones de la Norma NTC/ ISO 14001:2015, conceptos que son fundamentales para apoyar en la preparación a la auditoría externa del sistema de gestión ambiental.

Sistema de gestión. Conjunto de elementos de una organización interrelacionados o que interactúan para establecer políticas y objetivos y procesos para el logro de estos objetivos (NTC/ISO 14001, 2015).

Sistema de gestión ambiental. Parte del sistema de gestión usada para gestionar aspectos ambientales, cumplir los requisitos legales y otros requisitos, y abordar los riesgos y oportunidades (NTC/ISO 14001, 2015).

Política ambiental. Intenciones y dirección de una organización relacionadas con el desempeño ambiental, como las expresa formalmente su alta dirección (NTC-ISO 14001, 2015).

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

Alta dirección. Persona o grupo de personas que dirige y controla una organización al más alto nivel (NTC/ISO 14001, 2015).

Parte interesada. Persona u organización que puede afectar, verse afectada o percibirse como afectada por una decisión o actividad (NTC/ISO 14001, 2015).

Medio ambiente. Entorno en el cual una organización opera, incluidos el aire, el agua, el suelo los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos y sus interrelaciones (NTC/ISO

14001, 2015).

Aspecto ambiental. Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que interactúan con el medio ambiente (NTC/ISO 14001, 2015).

Condición ambiental. Estado o característica del medio ambiente determinado en un punto específico del tiempo (NTC/ISO 14001, 2015).

Impacto ambiental. Cambio en el medio ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización (NTC/ISO 14001, 2015).

Objetivo. Resultado a lograr (NTC/ISO 14001, 2015).

Objetivo ambiental. Objetivo establecido por la organización, coherente con su política ambiental (NTC/ISO 14001, 2015).

Prevención de la contaminación. Utilización de procesos, prácticas, técnicas, materiales, productos, servicios o energía para evitar, reducir o controlar la generación, emisión o descarga de cualquier tipo de contaminante o residuo, con el fin de reducir impactos ambientales (NTC/ISO 14001, 2015).

Requisito. Necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria (NTC/ISO 14001, 2015).

Requisitos legales y otros requisitos. Requisitos legales que una organización debe cumplir y otros requisitos que una organización decide cumplir

Riesgo. Efecto de la incertidumbre (NTC/ISO 14001, 2015).

Riesgos y oportunidades. Efectos potenciales adversos (amenazas) y efectos potenciales beneficiosos (oportunidades) (NTC/ISO 14001, 2015).

Ciclo de vida. Etapas consecutivas e interrelacionada de un sistema de producto o

servicio, desde la adquisición de materia prima o su generación a partir de recursos naturales hasta la disposición final (NTC/ISO 14001, 2015).

Proceso. Conjunto de actividades interrelacionadas o que interactúan, que transforman las entradas en salidas (NTC/ISO 14001, 2015).

Auditoría. Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener las evidencias de auditoría y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar el grado en el que se cumplen los criterios de auditoría (NTC/ISO 14001, 2015).

Conformidad. Cumplimiento de un requisito (NTC/ISO 14001, 2015).

No conformidad. Incumplimiento de un requisito (NTC/ISO 14001, 2015).

Acción correctiva. Acción para eliminar la causa de una no conformidad y evitar que vuelva a ocurrir (NTC/ISO 14001, 2015).

Mejora continua. Actividad recurrente para mejorar el desempeño (NTC/ISO 14001, 2015).

Indicador. Representación medible de la condición o el estado de las operaciones, la gestión, o las condiciones (NTC/ISO 14001, 2015).

Seguimiento. Determinación del estado de un sistema, un proceso o actividad (NTC/ISO 14001, 2015).

Desempeño. Resultado medible (NTC/ISO 14001, 2015).

Desempeño ambiental. Desempeño relacionado con la gestión de aspectos ambientales (NTC/ISO 14001, 2015).

2.2 Enfoque legal

El enfoque legal se enmarca en la normatividad ambiental adecuada, este se presenta a continuación:

Constitución política de Colombia de 1991:

Artículo 8. Establece la obligación del Estado y de las personas para con la conservación de las riquezas naturales y culturales de la Nación (Constitución Política de Colombia,1991, Artículo 8).

Artículo 49. Consagra como servicio público la atención de la salud y el saneamiento ambiental y ordena al Estado la organización, dirección y reglamentación de la prestación de servicios de salud a los habitantes y de saneamiento ambiental de acuerdo a los principios de eficiencia, universalidad y solidaridad (Constitución Política de Colombia,1991, Artículo 49).

Artículo 79. Indica que todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley es la encargada de garantizar la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Además, es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines (Constitución Política de Colombia,1991, Artículo 79).

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

Decreto Ley 2811 de 1974. Código de los Recursos Naturales y de Protección al Medio Ambiente:

Artículo 1. El ambiente es patrimonio común. El Estado y los particulares deben participar en su preservación y manejo, que son de utilidad pública e interés social. La preservación y manejo de los recursos naturales renovables también son de utilidad pública e interés social (Congreso de la República de Colombia, 1974, Artículo 1).

Ley 9 de 1979.

Artículo 10. Establece las normas generales que servirán de base a las disposiciones y reglamentaciones necesarias para preservar, restaurar u mejorar las condiciones necesarias en lo que se relaciona a la salud humana. Los procedimientos y las medidas que se deben adoptar para la regulación, legalización y control de los descargos de residuos y materiales que afectan o pueden afectar las condiciones sanitarias del Ambiente (Ministerio de Salud y Protección Social, 1979, Artículo 10).

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 (Congreso de la República de Colombia, 1993).

Decreto 1594 de 1984. Usos del agua y residuos líquidos (Ministerio de Agricultura, 1984).

Decreto 838 de 2005. Por medio del cual se reglamentan las disposiciones finales de residuos sólidos (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2005).

Decreto 4741 de 2005. Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2005).

Decreto 3930 del 2010. Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9ª de 1979, así como el Capítulo II del Título VI -Parte III- Libro II del Decreto-ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2010).

Decreto 2667 de 2012. Por el cual se reglamenta la tasa retributiva por la utilización directa e indirecta del agua como receptor de los vertimientos puntuales, y se toman otras determinaciones (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2012).

Decreto 1076 de 2015. Por medio del cual se expide el decreto único reglamentario que compila y racionaliza las normas de carácter reglamentario que rigen el sector Ambiente (Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2015).

Resolución 0631 del 2015. Por la cual 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 y se dictan otras disposiciones (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2015). Decreto 1076 De 2015. Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2015)

Resolución 777 del 2021. Por medio de la cual se definen los criterios y condiciones para el desarrollo de las actividades económicas, sociales y del Estado y se adopta el protocolo de bioseguridad para la ejecución de estas (Ministerio de Salud y Protección Social, 2021).

Resolución 2674 de 2013. Por medio de la cual se establece que los alimentos que se fabriquen, envasen o importen para su comercialización en el territorio nacional, requerirán de notificación sanitaria, permiso sanitario o registro sanitario, según el riesgo de estos productos en salud pública, de conformidad con la reglamentación que expida el Ministerio de Salud y Protección Social (Ministerio de Salud y Protección Social,2013).

ISO 14001:2015. El propósito de la Norma Técnica Colombiana es brindarles a las organizaciones un marco de referencia para proteger el medio ambiente y responder a las condiciones ambientales cambiantes, en equilibrio con las necesidades socioeconómicas. Esta norma contiene los requisitos que le permiten a una organización lograr los resultados previstos que ha establecido para su sistema de gestión ambiental (NTC/ISO 14001, 2015).

3. Informe de cumplimiento de trabajo

3.1 Presentación de resultados

Para el desarrollo de la pasantía se fijaron tres etapas, las cuales sirvieron de apoyo en la preparación para la auditoría externa al Sistema de Gestión Ambiental implementado en la empresa Freskaleche. A continuación, se presentan las actividades desarrolladas para el logro de los objetivos propuestos.

3.1.1. Primer objetivo. Actualizar la documentación referente al Sistema de Gestión Ambiental implementado en Freskaleche S.A.S

Para el cumplimiento del primero objetivo se brindó apoyo en la elaboración de la matriz de riesgos e impactos ambientales, se realizó seguimiento a muestreos en la PTARI y PTAP, se inspeccionó el programa de separación en la fuente, se brindaron capacitaciones de temáticas ambientales y se realizó seguimiento y control al programa de manejo seguro de sustancias químicas.

3.1.1.1 Elaboración de la matriz de riesgos e impactos ambientales. Para la elaboración de la matriz de aspectos e impactos ambientales se realizó una revisión en planta de todas las actividades, luego por cada proceso se fijaron entradas y salidas, se identificaron aspectos e impactos ambientales, el componente ambiental afectado, la condición, el carácter, la probabilidad, la magnitud inherente del impacto y la significancia inherente del aspecto ambiental. Luego, se establecieron medidas de control para mitigar los impactos ambientales generados en cada actividad (Figura 2) y por último se determinó la cantidad de aspectos evaluados antes y después del control (Figura 3).

Figura 2.

Matriz de aspectos e impactos ambientales

PROCESO	SUB-PROCESO	ENTRADA	ACTIVIDAD	ALIDA	ASPECTO AMBIENTAL	COMPONENTE AMBIENTAL AFECTADO	IMPACTO AMBIENTAL	CONDICION	CARACTER	PROBABILIDAD	MAÑANTU INHERENTE DEL IMPACTO	VALORACION INHERENTE	BONIFICACION A INHERENTE ASPECTO AMBIENTAL	MEDIDA DE CONTROL	CUMPLE REQUISITO LEGAL	PROBABILIDAD	MAÑANTU REIDUAL DEL IMPACTO	VALORACION REIDUAL	BONIFICACION REIDUAL ASPECTO AMBIENTAL	INFLUENCIA O CONTROL	ESPECIFICAR CONTROL							
LOGISTICA	TRANSPORTE LECHE CRUDA	ENERGIA ELECTRICA	PLANIFICAR LA LOGISTICA DE LA RECOLECCION	GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	EMISION GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	AIRE	CONTRIBUCION AL CALENTAMIENTO GLOBAL	NORMAL	NEGATIVO	DIARIA	4	BAJA	1	5	ASPECTO AMBIENTAL BONIFICADO A BAJA	SI	SI	SI	DIARIA	1	BAJA	1	5	BONIFICACION BAJA	INFLUENCIA	PROGRAMA DE USO EFICIENTE Y AHORRO DE ENERGIA INICIATIVAS AMBIENTALES		
		RESIDUOS APROVECHABLES RECOLECTIBLES	GENERACION DE RESIDUOS RECOLECTIBLES	COMUNIDAD	AFECTACION A LA COMUNIDAD	NORMAL	POSITIVO	DIARIA	1	MEDIA	1	15	ASPECTO AMBIENTAL BONIFICADO A MEDIA	SI	SI	SI	DIARIA	1	BAJA	1	5	BONIFICACION BAJA	INFLUENCIA	CLASIFICACION DE CAMECAS APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS CAPACITACION DE				
	VEHICULOS	CARGAR LOS VEHICULOS CON LECHE CRUDA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
		GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	EMISION GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	AIRE	CONTRIBUCION AL CALENTAMIENTO	NORMAL	NEGATIVO	DIARIA	1	BAJA	1	5	ASPECTO AMBIENTAL BONIFICADO	SI	SI	SI	DIARIA	1	BAJA	1	5	BONIFICACION BAJA	INFLUENCIA	REVISION TECNICA MECANICA				
	MOVILIZACION DE VEHICULOS	LECHE CRUDA	EMISION GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	EMISION GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	AIRE	CONTRIBUCION AL CALENTAMIENTO	NORMAL	NEGATIVO	ANUAL	1	MEDIA	1	3	ASPECTO AMBIENTAL BONIFICADO A MEDIA	SI	SI	SI	ANUAL	1	BAJA	1	1	BONIFICACION BAJA	INFLUENCIA	REVISION TECNICA MECANICA			
		GASES DE COMBUSTION (NOX, SOX, MP Otros)	GASES DE COMBUSTION (NOX, SOX, MP Otros)	AIRE	AFECTACION A LA CALIDAD DEL AIRE	NORMAL	NEGATIVO	MENSUAL	1	MEDIA	1	9	ASPECTO AMBIENTAL BONIFICADO A MEDIA	SI	SI	SI	MENSUAL	1	BAJA	1	3	BONIFICACION BAJA	INFLUENCIA	REVISION TECNICA MECANICA				
	VEHICULOS	MOVILIZACION DE VEHICULOS SIN MANTENIMIENTO	GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	EMISION GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	AIRE	CONTRIBUCION AL CALENTAMIENTO GLOBAL	NORMAL	NEGATIVO	SEMANAL	4	MEDIA	1	12	ASPECTO AMBIENTAL BONIFICADO A MEDIA	SI	SI	SI	SEMANAL	4	BAJA	1	4	BONIFICACION BAJA	INFLUENCIA	REVISION TECNICA MECANICA			
			GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	EMISION GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	AIRE	CONTRIBUCION AL CALENTAMIENTO GLOBAL	EMERGENCIA	NEGATIVO	ANUAL	1	MEDIA	1	3	ASPECTO AMBIENTAL BONIFICADO A MEDIA	SI	SI	SI	ANUAL	1	BAJA	1	1	BONIFICACION BAJA	INFLUENCIA	REVISION TECNICA MECANICA			

Nota. Matriz de aspectos e impactos ambientales (Freskaleche,2022).

Figura 3.

Cantidad de aspectos evaluados en la matriz de aspectos e impactos ambientales

TOTAL ASPECTOS EVALUADOS ANTES DE CONTROL	335	100%
ASPECTO AMBIENTAL SIGNIFICANCIA ALTA	62	18,6%
ASPECTO AMBIENTAL SIGNIFICANCIA MEDIA	119	35,6%
ASPECTO AMBIENTAL SIGNIFICANCIA BAJA	153	45,8%
SIN SIGNIFICANCIA	1	0,3%

TOTAL ASPECTOS EVALUADOS DESPUES DE CONTROL	335	100%
ASPECTO AMBIENTAL SIGNIFICANCIA ALTA	0	0,0%
ASPECTO AMBIENTAL SIGNIFICANCIA MEDIA	74	22,1%
ASPECTO AMBIENTAL SIGNIFICANCIA BAJA	260	77,6%
SIN SIGNIFICANCIA	1	0,3%

TOTAL ASPECTOS SIGNIFICANCIA ALTA ANTES DE CONTROL	333	100%
ASPECTO AMBIENTAL SIGNIFICANCIA ALTA CONTROL	251	75,4%
ASPECTO AMBIENTAL SIGNIFICANCIA ALTA INFLUENCIA	82	24,6%

TOTAL ASPECTOS SIGNIFICANCIA ALTA DESPUES DE CONTROL	0	0%
ASPECTO AMBIENTAL SIGNIFICANCIA ALTA CONTROL	0	0,0%
ASPECTO AMBIENTAL SIGNIFICANCIA ALTA INFLUENCIA	0	0,0%

TOTAL ASPECTOS EVALUADOS	335	100%
CONTROL	251	74,9%
INFLUENCIA	82	24,5%
N/A	2	0,6%

Nota. Aspectos evaluados en la matriz de aspectos e impactos ambientales (Freskaleche,2022)

3.1.1.2 Seguimiento a muestreos en PTARI. En la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Industriales (PTARI) se realizó la toma de muestras compuestas con la finalidad de analizar la Demanda Química de Oxígeno (DQO). La toma de muestras puntuales se realizó cada dos horas, en un horario comprendido de 08:00 a.m. a 04:00 p.m., se establecieron cuatro puntos de muestreo; en cada punto se hacía medición de pH y se aforaba el caudal como se muestra en la figura 4 y figura 5.

Figura 4.

Medición de pH.



Figura 5.

Aforo de caudal



Después de tomar las muestras puntuales (Figura 6) se procedía a hallar el volumen de cada alícuota para formar la muestra compuesta (Figura 7), luego, se adicionaba Ácido Sulfúrico (H_2SO_4) hasta obtener un pH menor o igual a 2,0 y se mantenían las muestras refrigeradas de 4 a $6^{\circ}C$ para enviarlas al laboratorio para su respectivo análisis.

Figura 6.

Muestras puntuales



Figura 7.

Muestras compuestas



Al tener las muestras en el laboratorio se procede a hallar la Demanda Química de Oxígeno (DQO), para realizar esta medición se utilizó un Reactor Térmico con Carcaza de

Seguridad y un Fotómetro Multiparámetro, primero, se identificaron los viales (Figura 8) , se programó el Reactor térmico a una temperatura de 150°C (Figura 9), se adicionó la muestra de agua residual a los viales (0,2 ml de muestra para vial de rango alto y 2ml para vial de rango medio) (Figura 10); se dejaron los viales por dos horas, transcurridas las dos horas se llevaron los viales a temperatura ambiente hasta lograr su enfriamiento (Figura 11) , luego se coloca en vial blanco en el fotómetro para dejar el equipo en 0,0 mg/l ; después se colocan los viales que contienen las muestras de agua residual y se procede a calcular la DQO (Figura 12).

Figura 8.

Identificación de viales



Figura 9.

Reactor térmico a una temperatura de 150°C



Figura 10.

Viales con muestra de agua residual



Figura 11.

Viales a temperatura ambiente



Figura 12.

Medición de DQO con el Fotómetro Multiparamétrico



En el apéndice A (Formato de datos de campo muestreo fisicoquímico de aguas residuales) se observan los parámetros tomados durante el muestreo de agua residual en la PTARI.

3.1.1.3 Seguimiento a muestreos PTAP. En la Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP) diariamente se realizaba muestreo de agua potable para analizar parámetros fisicoquímicos y microbiológicos. En compañía de un operario se tomaban muestras de agua potable en nueve puntos de la planta, se realizaban mediciones de pH y Cloro, luego se llevaban las muestras para realizarles análisis microbiológico y así determinar la existencia de Mesófilos Oxigénicos o de Coliformes Totales.

Figura 13.

Medición de cloro

**Figura 14.**

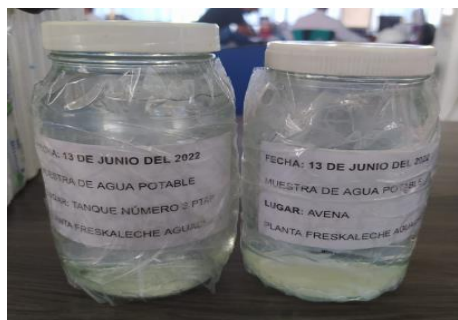
Muestras para análisis microbiológico



Además, cada mes se tomaban muestras de agua potable (Figura 15), con el fin de evaluar el parámetro de *Pseudomonas aeruginosa* y se enviaban a un laboratorio certificado, lo cual permitía tener un control de la calidad del agua potable en la empresa.

Figura 15.

Muestras de agua potable





3.1.1.4 Inspección al programa de separación en la fuente. Mensualmente se realizaba el control de separación en la fuente, en donde se inspeccionaban 33 puntos ecológicos en la planta, se verificaba el cumplimiento del programa, se tomaban evidencias fotográficas de los recipientes que no cumplían con la separación (Figura 17) y se realizaba un refuerzo del código de colores para la correcta separación de residuos. Los datos tomados en planta se registraban en el formato de Control de cumplimiento de separación en la fuente 2022 (Figura 18).

Figura 16.

Recipiente que no cumplía con el programa de separación en la fuente

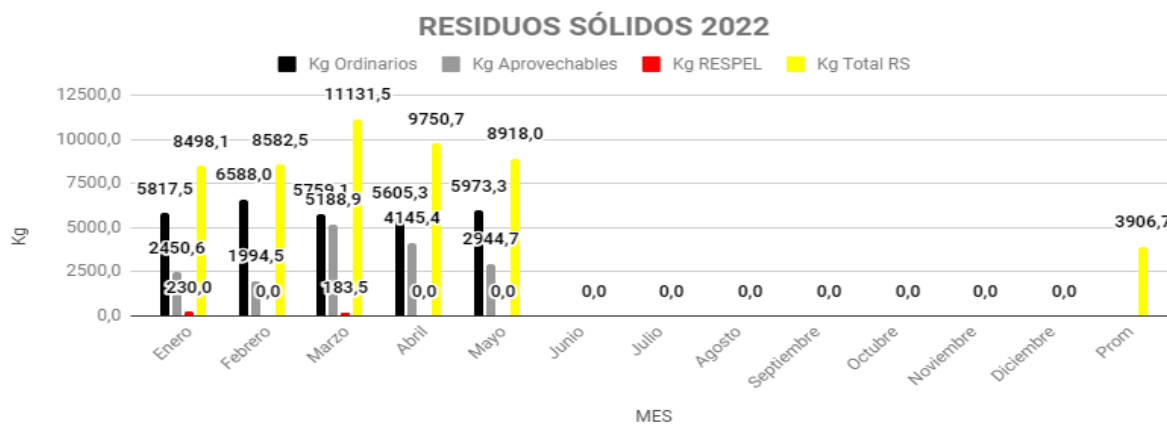


Figura 17.*Inspección control de cumplimiento separación en la fuente 2022*

FORMATO CONTROL DE CUMPLIMIENTO SEPARACIÓN EN LA FUENTE RS													
Canevas del punto verificado													
Diligenciar un línea o fila por punto ecológico (FECHA: 11/04/2022 RESPONSABLE: NATALIA VACCA ÁLVAREZ)													
N°	Area	Verde COVID	Verde	Grís	Rojo	Beige	Otra	TOTAL	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES	EVIDENCIAS	% CUMPLIMIENTO
1	ADMINISTRATIVA PRIMER PISO	8	1	8	0	0		17	15	2	En la caneca para residuos COVID se encuentran plástico; en la caneca de residuos ordinarios se encuentra cartón limpio		88%
2	ADMINISTRATIVA SEGUNDO PISO	2	1	8	0	0		11	10	1	En la caneca para residuos COVID se encuentran servilletas		91%
3	ACORPIO	4	0	2	0	0		6	6	0			100%
4	MELAZA	1	0	0	0	0		1	1	0			100%
LABORATORIO													

Nota. Formato control de cumplimiento separación en la fuente (Freskaleche,2022).

Por otro lado, se realizaba seguimiento y control a la recolección de residuos ordinarios, aprovechables y peligrosos.

Figura 18.*Seguimiento y control de la recolección de residuos ordinarios, aprovechables y peligrosos*

Nota. Seguimiento mensual a la recolección de residuos ordinarios, aprovechables y peligrosos (Freskaleche,2022).

3.1.1.5 Capacitaciones ambientales. Durante la pasantía se realizaron capacitaciones ambientales a todos los trabajadores de la empresa en donde se abordaron los siguientes temas:

- Análisis del ciclo de vida de un producto
- Aspectos e impactos ambientales
- Nuevo código de colores para la separación en la fuente
- Uso eficiente del agua y conservación del suelo
- Socialización cambios en el programa manejo seguro de sustancias químicas
- Refuerzo de separación en la fuente
- Día mundial del agua
- Día mundial del reciclaje, día mundial del medio ambiente
- Contaminación en el agua, suelo y aire
- Atención ante derrames de sustancias químicas

En las siguientes figuras se presentan las evidencias de las capacitaciones ambientales realizadas.

Figura 19.

Capacitación análisis del ciclo de vida, aspectos e impactos ambientales, código de colores para la separación en la fuente.



Figura 20.

Uso eficiente del agua y conservación del suelo



Figura 21.

Socialización cambios en el programa manejo seguro de sustancias químicas



Figura 22.

Refuerzo sobre separación en la fuente

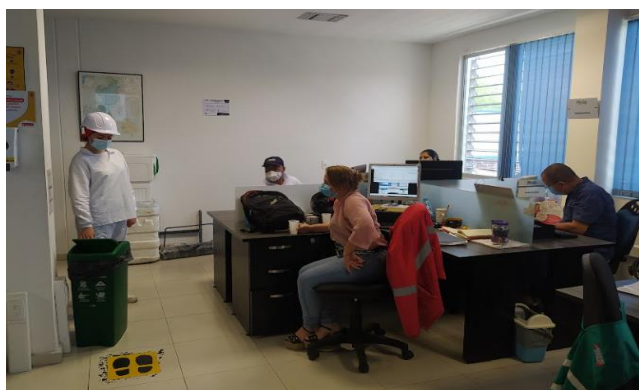


Figura 23.

Día mundial del agua



Figura 24.

Día del reciclaje



Figura 25.

Día mundial del medio ambiente



Figura 26.

Contaminación agua, suelo y aire



Figura 27.

Atención ante derrame de sustancias químicas



3.1.1.5 Seguimiento y control al programa manejo seguro de sustancias químicas.

Mensualmente se realizaba inspección a los kits antiderrame que existen en la empresa Freskaleche (Figura 29), durante la inspección se verificaba que los kits estuvieran completos, es decir, que tuvieran guantes de nitrilo, cordones absorbentes, absorbente granulado, paños absorbentes, gafas de seguridad, respirador desechable, traje tyvec, cinta de señalización, bolsas para la disposición de residuos y pala antichispa.

Figura 28.

Inspección a kits antiderrame



También se verificaba que en las áreas donde se manejan sustancias químicas estuviesen las hojas de seguridad completas y actualizadas, además se revisaba que los recipientes donde se reenvasan sustancias químicas estuviesen correctamente etiquetados.

Por otro lado, se instalaron cinco jaulas para el almacenamiento de sustancias químicas, dichas jaulas debían cumplir con:

- Identificación de las sustancias químicas
- Matriz de compatibilidad

- Precauciones ambientales
- Kit control de derrames
- Estiba antiderrame
- Área a la que pertenece la jaula
- Hojas de seguridad de las sustancias químicas
- Indicación de peligro “Riesgo químico”

En la figura 30 se observan dos de las cinco jaulas que fueron instaladas para el almacenamiento de sustancias químicas.

Figura 29.

Jaula para el almacenamiento de sustancias químicas



3.1.2 Segundo objetivo. Apoyar en el seguimiento y control de los contratistas ambientales críticos de Freskaleche S.A.S

Para llevar a cabo el segundo objetivo se ejecutaron visitas de inspección a los contratistas ambientales críticos y se les hizo seguimiento a los pendientes de los contratistas.

3.1.2.1 Ejecución de visitas de inspección a los contratistas ambientales críticos y seguimiento a los pendientes de los contratistas. Durante la pasantía se realizaron visitas de

inspección a tres contratistas ambientales críticos (Figura 30,31, 32), en cada inspección se revisó el cumplimiento de los requisitos estipulados en la Matriz de proveedores críticos (Apéndice B) y mensualmente se les realizó seguimiento a los pendientes de los contratistas (almacenamiento y disposición de residuos, almacenamiento de las sustancias químicas de acuerdo a los criterios establecidos, cumplimiento de normas de compatibilidad química, Hojas de datos de seguridad de las sustancias químicas).

Figura 30.

Visita de inspección a Geoambiental S.A.S



Figura 31.

Visita de inspección a ESSI S.A.S



Figura 32.*Visita de inspección a SIMANT*

En la siguiente tabla se muestra el porcentaje de cumplimiento de los requisitos estipulados en la matriz de proveedores críticos ambientales.

Tabla 4.*Porcentaje de cumplimiento de requisitos ambientales*

Proveedor	Requisito	Cumple	No cumple	% de cumplimiento
<i>Geoambiental S.A.S</i>	Actas de aprovechamiento de lodos	SI		100%
	Plan de contingencias durante actividades de transporte	SI		
	Permisos emitidos por la autoridad ambiental para el aprovechamiento de lodos	SI		
	Todo lo adicional considerado en la matriz de requisitos SIG	SI		
<i>ESSI S.A.S</i>	Plan de manejo y disposición final de sustancias refrigerantes	SI		100%
	Disposición de residuos peligrosos	SI		
	Plan de contingencias de manejo de derrames	SI		
	Todo lo adicional considerado en la matriz de requisitos SIG	SI		
<i>SIMANT S.A.S</i>	Plan de manejo y disposición final de sustancias refrigerantes	SI		100%
	Disposición de residuos peligrosos	SI		
	Plan de contingencias de manejo de derrames	SI		
	Todo lo adicional considerado en la matriz de requisitos SIG	SI		

3.1.3 Tercer objetivo. Determinar acciones de mejora al sistema de gestión ambiental de la empresa Freskaleche S.A.S

Con el fin de cumplir el tercer objetivo, se propusieron acciones que contribuyen al ahorro del agua, ahorro de energía eléctrica y se propusieron planes para mejorar el tratamiento de agua residual.

3.1.3.1 Acciones para contribuir al ahorro del agua. Para lograr reducir el consumo del agua se propone:

Área: Lavado de cestillos

- Instalar en la máquina de lavado de cestillos un dispositivo de medición y control de conductividad LMI 02, este equipo tiene múltiples beneficios ya que garantiza una concentración estable durante el proceso de producción, disminuye el riesgo por contacto con sustancias químicas, provee una medición continua de conductividad y temperatura para su control y seguimiento, mejora la eficiencia de lavado debido a su constante ajuste en línea del detergente alcalino y disminuye reprocesos por cestillos mal lavados.
- Reubicar contador de agua para identificar el consumo real del área de cestillos.
- Con el fin de evitar el rebose de los tanques (1320 L/h) se deben ajustar las boyas de nivel.
- Cambiar las boquillas de la máquina lavado de cestillos por unas boquillas que sean de diámetro menor, esto permitiría ahorrar el agua y mejorar la presión para lograr un excelente lavado.

Área: Pulverizadora

Debido al desperdicio de agua que presenta la bomba de refrigeración en el área de rehidratación de leche en polvo, se plantea conectar la salida de la bomba de refrigeración a una

tubería que transporte agua cruda para conducirla a la Planta de Tratamiento de Agua Potable y posteriormente usarla como agua potable en todos los procesos que se dan en la empresa.

3.1.3.2 Estrategias el ahorro de energía eléctrica. El consumo de energía eléctrica en la planta es bastante elevado, para lograr un uso eficiente y ahorro de la energía eléctrica se propone:

- **Instalar lámparas de panel solar.** Cambiar todas las lámparas de los exteriores por lámparas de paneles solares, así se reduciría el consumo eléctrico y la luz natural se estaría aprovechando al máximo.
- **Implementar motores eléctricos eficientes.** Debido a que los motores eléctricos representan la principal fuente de consumo de energía industrial, es una buena estrategia de ahorro utilizar motores que sean de alta eficiencia, dichos motores presentan menores pérdidas eléctricas y mayor confianza.
- **Uso de componentes eficientes en el proceso.** Incorporar equipos que cumplan con la función de consumir la energía necesaria, además realizar revisiones y mantenimiento periódico a las instalaciones, con ello se evita el crecimiento exponencial del consumo.
- **Sustituir la maquinaria más antigua u obsoleta.** Los equipos que se encuentren antiguos u obsoletos presentan un mayor consumo energético, es necesario cambiarlos por equipos que sean más modernos, que presenten mejores rendimientos y que tengan una menor demanda energética.
- **Energía fotovoltaica.** La energía fotovoltaica es una de las energías renovables más conocidas, permiten la transformación directa de la radiación solar en electricidad. Para lograrlo se debe realizar la instalación de placas solares en la azotea del edificio del área

administrativa o usar las áreas externas para la instalación de los paneles fotovoltaicos para lograr la generación de energía eléctrica limpia e ilimitada.

3.1.3.3 Planes para mejorar el tratamiento de agua residual. Con el fin de mejorar el sistema de control de pH en la PTARI se sugiere:

- Emplear un sistema de agitación o homogenización en el tanque de llegada de agua cruda con el fin de disminuir la elevación del pH y mejorar la respuesta rápida del operario a los cambios de pH.
- Incorporar un sistema de medición de pH en línea con el fin de optimizar la dosificación del ácido nítrico y especialmente en el pH antes de la dosificación de coagulante y floculante.
- Implementar un sistema de mezcladores estáticos en línea que permitan mejorar la dispersión de los insumos químicos.

Para mejorar el sistema de preparación y dosificación de insumos químicos en la PTARI se sugiere:

- Modificar el sistema de preparación y dosificación del polímero, se sugiere emplear dos tanques, uno de preparación y maduración y un segundo tanque de dosificación.
- Emplear un sistema de agitación con sistema de respaldo, que permita una mezcla adecuada y homogénea para que el polímero se desdoble y se expanda sin romperse.

Además, se sugiere:

- Comprar equipo de jarras con todos sus accesorios, equipo para medición de DQO y DBO5, termoreactor, fotómetro, báscula gramera y de resolución 0,1 gramos, preferiblemente 0,01 gramos y equipo que permita medir conductividad.

- Para el sistema de operación del DAF, se sugiere realizarle un mantenimiento profundo ya que la estructura está muy deteriorada, emplear un sistema de microburbuja o ultra burbuja con el fin de que actué como un verdadero sistema de flotación por aire disuelto, revisar y ajustar el sistema de arrastre de lodo flotado.

3.1.4 Actividades complementarias

Durante el desarrollo de la pasantía se realizaron diversas actividades complementarias las cuales se mencionan a continuación.

3.1.4.1 Registro de indicadores ambientales. Diariamente se registraban datos de litros de producto procesados, consumo de agua, consumo de energía eléctrica y consumo de gas natural (Figura 33).

Figura 33.

Registro de indicadores ambientales

Fecha	Producción Leches (litros)	Producción avena (litros)	Producción Crema ALQ(litros)	Producción leche en polvo (litros)	Producción Total (litros)	Producción Total (m3)	Consumo de agua (m3)	TELEMEDIDA	Consumo energético (MJ)	Consumo de Gas Natural m3	Consumo ACPM GAL	Consumo Gas Propano	Consumo GAS MJ
2/5/2022	129.724	0	9.060	0	138.784	139	211	10.956	39.442	2.324			77714,56
3/5/2022	176.045	0	10.291	0	186.336	186	239	11.274	40.587	2.618			87545,92
4/5/2022	132.915	0	8.351	0	141.266	141	232	11.674	42.027	2.503			83700,32
5/5/2022	152.945	0	10.297	0	163.242	163	230	11.397	41.029	2.630			87947,2
6/5/2022	56.581	0	9.824	0	66.405	66	200	10.323	37.163	2.076			69421,44
7/5/2022	129.289	11.720	7.281	0	148.290	148	199	9.481	34.131	1.949			65174,56
8/5/2022	0	0	0	0	0	0	101	7.888	28.396	1.572			52567,68
9/5/2022	71.285	0	0	0	71.285	71	195	8.563	30.828	1.722			57583,68
10/5/2022	76.660	0	9.121	0	85.781	86	166	9.213	33.168	2.058			68819,52
11/5/2022	146.004	0	8.883	0	154.887	155	187	11.033	39.719	2.730			91291,2
12/5/2022	142.385	0	9.174	0	151.559	152	177	11.815	42.533	2.871			96006,24
13/5/2022	143.013	0	6.895	0	149.908	150	156	10.745	38.681	2.199			73534,56
14/5/2022	109.635	15.656	4.771	0	130.062	130	175	11.677	42.037	2.532			84670,08
15/5/2022	0	0	0	0	0	0	128	6.764	24.351	1.065			35613,6
16/5/2022	157.823	0	10.324	0	168.147	168	180	10.916	39.296	2.373			79353,12
17/5/2022	142.493	0	9.520	0	152.013	152	180	11.416	41.096	2.898			96909,12
18/5/2022	138.376	0	11.092	0	149.468	149	196	12.111	43.600	2.313			77346,72
19/5/2022	173.888	0	11.300	0	185.188	185	193	11.337	40.812	2.593			86709,92

Nota. Seguimiento diario de los indicadores ambientales (Freskaleche, 2022).

Mensualmente también se realizaba una presentación de cada indicador ambiental, tomando

como referencia unas metas anuales determinadas internamente por la empresa.

3.1.4.2 Registro de la huella de Carbono. Mensualmente se realizaba la recolección de datos sobre el consumo de energía eléctrica, energía calórica, recarga de refrigerantes, recarga de extintores, recarga de CO2 y recarga de combustible. Toda esta información se registraba en una plantilla de la empresa para el cálculo anual de la huella de carbono (Figura 34).

Figura 34.

Registro de la huella de Carbono

DATOS MENSUALES					Año: 2022											
No	Actividad	Fuente de Emisión	Combustible	Unidad de Medida	TOTAL	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	
1	Generación de Energía Eléctrica (Back up)	Planta Back Up	ACPM (Diesel B2)	gal	1.200,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1.200,0						
2	Generación de Energía Eléctrica (Back up)	Planta Back Up	Biodiesel Palma	gal	300,0	0,0	0,0	0,0	0,0	300,0						
3	Generación de Vapor	Caldera	GN Guajira	m3	321.438,0	70.977,0	46.735,0	58.756,0	82.314,0	58.957,0						
4	Uso de Montacargas	Montacargas	GLP Cusiana	kg	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0							
5	Generación de Vapor	Caldera	Crudo (Fuel Oil)	kg	13.476,1	0,0	13.476,1	0,0	0,0							
6	Almohadilla Modificada	Pulverizadora	CO2	kg	4.517,0	4.517,0	0,0	0,0	0,0							
7	Preparación de Alimentos	Casino	GN Guajira	m3	1.684,0	559,0	180,0	287,0	347,0	301,0						

Información					Año: 2022											
Consumo de energía eléctrica (Energía Activa)				Unidad de Medida	TOTAL	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	
				kWh	1.286.243,50	320.825,00	300.350,00	338.356,48	325.882,12	332.001,45						

Información					Año: 2022		
No	Equipo	Código	Refrigerante	Carga (kg)	TOTAL	Enero - Junio	Julio - Diciembre
1	Aire Acondicionado	Sistemas	R-410A	1,15	0,00		
2	Aire Acondicionado	Oficina administrativa 2 piso	R-410A	3,55	0,00		
3	Aire Acondicionado	Oficina supervisores PCC	R-410A	2,52	0,00		
4	Aire Acondicionado	Oficina y taller de mantenimiento	R-410A	2,58	0,00		
5	Aire Acondicionado	Cafetería	R-410A	3,4	0,00		
6	Aire Acondicionado	Oficina administrativa 1 piso	R-410A	3,55	0,00		
7	Aire Acondicionado	Oficina de coordinadora de Calidad	R-410A	0,6	0,00		
8	Aire Acondicionado	Laboratorio Microbiología Insumos	R-410A	0,5	0,00		
9	Aire Acondicionado	Lab microbiología facturación	R-410A	0,5	0,00		
10	Aire Acondicionado	Laboratorio microbiología	R-410A	1,15	0,00		

Nota. Seguimiento mensual a la huella de Carbono (Freskaleche,2022).

3.1.4.2 Charlas de Seguridad, Salud y medio ambiente. Durante el desarrollo de la pasantía se realizaron charlas de seguridad a cada uno de los contratistas que ingresaban a la empresa, en cada charla se trataban los siguientes temas:

- Inducción general de la empresa
- Plan de atención ante emergencias
- Brigadistas de emergencia
- Identificación de puntos de encuentro y ruta de evacuación

- Uso de tapabocas, distanciamiento social y lavado de manos
- Código de colores para la separación de residuos sólidos

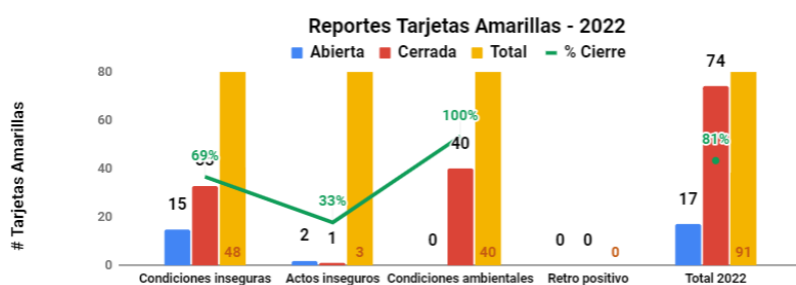
3.1.4.3 Inspecciones de Seguridad y Salud en el Trabajo. Mensualmente se realizaban las siguientes inspecciones de SST:

- Inspección de extintores
- Inspección de duchas y lavaojos
- Inspección de Equipos de protección contra caídas
- Inspección de camillas
- Inspección de botiquín y equipo autocontenido
- Inspección de áreas operativas y administrativas
- Inspección de montacargas
- Inspección de motocicletas
- Inspección de Elementos de Protección Personal (EPP)

3.1.4.4 Seguimiento a tarjetas de seguridad y medio ambiente. Cada vez que se presentaban condiciones inseguras, actos inseguros y condiciones ambientales se registraban mediante tarjetas, se notificaba el reporte de la condición al área responsable y se realizaba el seguimiento hasta lograr su respectivo cierre (Figura 35).

Figura 35.

Seguimiento a tarjetas de seguridad y medio ambiente



Nota. Seguimiento mensual a tarjetas de Seguridad y Medio Ambiente (Freskaleche,2022).

3.1.4.5 Generación de contenido multimedia. Durante la pasantía se generaron los siguientes contenidos multimedia:

- Infografías
- Carteles informativos
- Presentaciones interactivas

4. Diagnóstico final

Durante el proceso de pasantía se logró dar cumplimiento a los objetivos propuestos, dejando como aporte la preparación para la auditoría externa del Sistema de Gestión Ambiental NTC/ISO 14001:2015 dada el día 18 de Abril de 2022 y como resultado se obtuvo la certificación de dicho sistema.

Además, se desarrollaron diversas actividades relacionadas con el sistema de gestión ambiental, logrando realizar seguimiento y control al programa de abastecimiento de agua potable, tratamiento de aguas residuales industriales, gestión de residuos sólidos y líquidos, cambio climático y educación ambiental. De la misma manera, se llevaron a cabo funciones administrativas, se formularon estrategias y se les dio solución a cada una de las situaciones que se presentaron en el área de Seguridad, Salud y Medio Ambiente.

En conjunto con el jefe del área, se actualizaron los diferentes documentos para uso exclusivo de la empresa y se organizó la información recolectada en las actividades diarias que se realizaron en la empresa.

Lo anterior, permitió que la pasantía fuese una experiencia enriquecedora en mi proceso de formación como Ingeniero ambiental.

5. Conclusiones

En lo referente a la matriz de riesgos e impactos ambientales se cuantificaron 335 aspectos antes del control, 62 tienen una significancia alta, 119 significancia media, 153 con significancia baja y 1 sin significancia; después del control se identificaron 335 aspectos, de los cuales 74 son de significancia media, 260 de significancia baja y 1 sin significancia. Además, se realizaron muestreos de agua residual industrial para determinar la Demanda Química de Oxígeno y se realizaron muestreos de agua potable en donde se determinó la inexistencia de Mesófilos Oxigénicos, Coliformes Totales y *Pseudomonas aeruginosa*. Por otro lado, se logró dar control y seguimiento al programa de separación en la fuente, manejo de sustancias químicas y por medio de las capacitaciones se logró crear conciencia sobre el cuidado y la preservación de los recursos naturales.

Por medio de las visitas de inspección se logra dar seguimiento a los pendientes de tres contratistas ambientales críticos y se obtiene un cumplimiento del 100 % para los tres proveedores.

Las acciones planteadas ayudarían a minimizar el consumo del agua en la empresa, ahorrar energía eléctrica, mejorar el sistema de tratamiento de las aguas residuales industriales y de igual manera aportan a la mejora continua del Sistema de Gestión Ambiental de Freskaleche S.A.S

6. Recomendaciones

En lo referente al Sistema de Gestión Ambiental se recomienda continuar con el control y seguimiento a los programas ambientales, de este modo se logra cumplir con la meta anual de los indicadores ambientales propuestos internamente por la empresa.

En cuanto a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Industriales (PTARI), se sugiere ejecutar los planes de mejora planteados en el presente documento, esto garantizará que se logre el cumplimiento de los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos de la norma de vertimientos.

Con el fin de lograr el ahorro de agua y energía eléctrica se sugiere continuar con el seguimiento y efectuar los proyectos plasmados en el presente documento.

Por último, se deben realizar capacitaciones frecuentes e informar del Sistema de Gestión Ambiental a las partes interesadas.

Referencias

- Alquería. (2022). <https://www.alqueria.com.co/conocenos/nosotros>
- Brianese, A. (14 de Julio de 2020). Importancia del Sistema de Gestión Ambiental en la empresa. <https://www.ambientevitrubio.com/post/sistema-de-gesti%C3%B3n-ambiental-en-la-empresa>
- Congreso de la República de Colombia. (Diciembre de 1993). Ley 9 de 1993. <https://www.habitatbogota.gov.co/transparencia/normatividad/normatividad/ley-991993#:~:text=Descripci%C3%B3n%3A,y%20se%20dictan%20otras%20disposiciones.>
- Constitución política de Colombia. (4 de Julio de 1991). Sistema Único de Información Normativa. <http://www.suinjuriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Constitucion/1687988>
- Freskaleche. (2022). <https://www.freskaleche.com.co/>
- Gobierno de Colombia. (18 de Diciembre de 1974). Decreto Ley 2811 de 1974: https://www.minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldelRecursoHidrico/pdf/normativa/Decreto_2811_de_1974.pdf
- Icontec. (2015). Norma Técnica colombiana NTC -ISO 14001 Sistemas de gestión ambiental Requisitos con orientación para su uso. <https://ecollection-icontec-org.sibdigital.ufpso.edu.co/normavw.aspx?ID=6128>
- ISO 14001. (2015). Sistemas de gestión ambiental — Requisitos con orientación para su uso. <https://www.iso.org/obp/ui/es/#iso:std:iso:14001:ed-3:v1:es>
- Ministerio de Agricultura. (26 de Junio de 1984). Decreto 1594 de 1984. https://www.minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldelRecursoHidrico/pdf/normativa/Decreto_1594_de_1984.pdf

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (23 de Marzo de 2005). Decreto 838 de 2005.

https://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemicos/pdf/Normativa/Decretos/dec_0838_230305.pdf

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (Octubre de 2010). Decreto 3930 de 2010. <https://www.habitatbogota.gov.co/decreto-3930-2010>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (21 de Diciembre de 2012). Decreto 2667 de 2012.
https://www.minambiente.gov.co/images/normativa/decretos/2012/dec_2667_2012.pdf

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (26 de Mayo de 2015). Decreto 1076 de 2015.
https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=78153

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (17 de Marzo de 2015). Resolución 0631 del 2015.
https://www.minambiente.gov.co/images/normativa/app/resoluciones/d1-res_631_marz_2015.pdf

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (30 de Diciembre de 2005). Decreto 4741 de 2005.
<http://www.ideam.gov.co/documents/51310/526371/Decreto+4741+2005+PREVENCIÓN+Y+MANEJO+DE+REIDUOS+PELIGROSOS+GENERADOS+EN+GESTIÓN+INTEGRAL.pdf/491df435-061e-4d27-b40f-c8b3afe25705>

Ministerio de Salud y Protección Social. (16 de Julio de 1979). Ley 9 de 1979.
https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/LEY%200009%20DE%201979.pdf

Ministerio de Salud y Protección Social. (2 de Junio de 2021). Resolución 777 de 2021.
<https://safetya.co/normatividad/resolucion-777-de-2021/>

Ministerio de Salud y Protección Social. (22 de Julio de 2013). Resolución de 2674 de 2013.

<https://www.funcionpublica.gov.co/documents/418537/604808/1962.pdf/abe38fb4-e74d-4dcc-b812-52776a9787f6>

Apéndices

Apéndice A. Formato de campo para muestreo fisicoquímico en aguas residuales

Ver archivo adjunto.

Apéndice B. Matriz de proveedores críticos ambientales

Proveedor	Requisito	Frecuencia de Actualización
Suministro de combustible (carbón)	Certificados de calidad	Mensual
	Licencia Ambiental	Anual
	RUCOM	Anual
	Registro minero	Anual
	Actualización del estado ambiental de la mina	Anual
	Plan de manejo Ambiental	Anual
	Todo lo adicional considerado en la matriz de requisitos SIG para selección de proveedores.	De acuerdo a lo definido en la Matriz
Proveedor Sustancias Químicas de Lavado	Biodegradabilidad de los productos (para los que aplique)	Anual y de acuerdo al ingreso de productos químicos nuevos
	*Matriz de aspectos e impactos	Anual y cada vez que se genere un cambio
	Plan de contingencias durante la actividad de transporte	Anual
	Certificados de tratamiento de aguas residuales industriales o documento que haga sus veces (Permiso de vertimientos)	Anual
	Todo lo adicional considerado en la matriz de requisitos SIG para selección de proveedores.	De acuerdo a lo definido en la Matriz
Suministro de Combustible (Gas Natural, GLP, Gas Propano)	Licencia ambiental o permisos ambientales aplicables	Anual
	Certificado de exploración del pozo	Anual
	Plan de contingencias durante el transporte	Anual
	Todo lo adicional considerado en la matriz de requisitos SIG para selección de proveedores.	De acuerdo a lo definido en la Matriz
Outsourcing Tratamiento Aguas Residuales Industriales	Matriz de aspectos e impactos ambientales	Anual
	Programa de Calidad	De acuerdo a duración del contrato o cada vez que tenga un cambio

	Manual de Operación	Cada vez que tenga un cambio
	Calidad de agua residual (Entrada)	Diario
	Calidad de vertimiento (Salida)	Diario
	Informe de Laboratorio Externo acreditado por el IDEAM	Mensual
	Gestión de lodos (pesos de generación de los lodos entrega diaria con soporte y actas de disposición mensuales y %de humedad de los lodos mensual)	Mensual
	Consumo de químicos	Mensual
	Ejecución de plan de mantenimiento preventivo y correctivo	Semestral
	Novedades de funcionamiento de la PTARI	Cada vez que se requiera
	Informe de caudales y parámetros diarios	Diario
	Todo lo adicional considerado en el Contrato de prestación de servicios entre Productos Naturales de la Sabana S.A y Veolia Holding Colombia S.A para la operación y mantenimiento de la planta de tratamiento de agua residual industrial (PTARI).	De acuerdo a lo definido en el contrato
Gestión Residuos Orgánicos	Actas de aprovechamiento de lodos	Mensual
	Plan de contingencias durante la actividad de transporte	Anual
	Permisos aplicables emitidos por la autoridad ambiental para aprovechamiento de lodo	Anual
	Todo lo adicional considerado en la matriz de requisitos SIG para selección de proveedores.	De acuerdo a lo definido en la Matriz
Gestión Aguas Residuales Domésticas	Actas de disposición final de aguas residuales domésticas	Mensual
	Plan de contingencias durante el transporte	Anual
	Licencia Ambiental	Anual
	Todo lo adicional considerado en la matriz de requisitos SIG para selección de proveedores.	De acuerdo a lo definido en la Matriz
Gestión Residuos Peligrosos	Plan de contingencias durante el transporte	Anual
	Licencia ambiental - Disposición final	Anual
	Actas de disposición final de residuos peligrosos	Bimensual
	Todo lo adicional considerado en la matriz de requisitos SIG para selección de proveedores.	De acuerdo a lo definido en la Matriz
Gestión Residuos Aprovechables	Certificados de aprovechamiento de material reciclable	Mensual
	Plan de contingencias durante la actividad de transporte	Anual
	Todo lo adicional considerado en la matriz de requisitos SIG para selección de proveedores.	De acuerdo a lo definido en la Matriz

Contratistas de Transporte de Producto Terminado y Leche Cruda	Tecnicomecánica y gases	Anual
	Todo lo adicional considerado en la matriz de requisitos SIG para selección de proveedores.	De acuerdo a lo definido en la Matriz
Refrigerantes	Plan de manejo y disposición final de sustancias refrigerantes	Anual
	Todo lo adicional considerado en la matriz de requisitos SIG para selección de proveedores.	De acuerdo a lo definido en la Matriz
Gestión Control de Plagas	Certificados de disposición de residuos peligrosos generados en la actividad	Anual
	Matriz de aspectos e impactos ambientales	Anual