

APOYO EN EL CUMPLIMIENTO AMBIENTAL EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE
PRODUCCIÓN DE AGROPECUARIA ALIAR S.A. PARA EL EJERCICIO
SOSTENIBLE DE CADA UNA DE ELLAS

INFORME FINAL DE PRÁCTICA EMPRESARIAL

HAIDY MILENA VEGA GARCÍA
ID: 000280761

SUPERVISOR EMPRESARIAL:

ALVARO DAVID TATIS

CARGO: COORDINADOR AMBIENTAL

SUPERVISOR INSTITUCIONAL:

JOHAN FERNANDO SUAREZ FAJARDO

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA

ESCUELA DE INGENIERÍA
FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL

TABLA DE CONTENIDO

1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA.....	11
2. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA.....	12
3. OBJETIVOS	13
3.1 OBJETIVO GENERAL	13
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	13
4. ACTIVIDADES A DESARROLLAR.....	13
5. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	14
6. DESARROLLO DE PRACTICA EMPRESARIAL.....	16
6.1. Procesos productivos y sus aspectos ambientales identificados.....	17
6.1.1 Planta de secamiento	17
6.1.2 Planta de concentrados.....	19
6.1.3. Planta extractora de aceite de soya	20
6.1.4. Refinadora de aceite – CONTEGRAL	22
6.1.5. DAF	23
6.1.6. Caldera 600 BPH.....	26
6.1.7. Agricultura	27
6.1.8. Porcicultura	34
6.1.9. Ganadería lechera.....	40
6.1.10. Planta de biodigestores	41
6.1.11. Otros.....	42
6.2. Permisos ambientales otorgados	43
6.3. Capacitación de personal y/o educación ambiental.....	43
6.4. Atención a incidentes	54
6.4.1. Incendios forestales	54
6.4.2. Incidentes: Derrame de agua residual no doméstica	58
6.4.3. Derrame de agua residual doméstica	64
6.4.4. Especies de fauna	67
6.5. Evacuación de residuos	70
6.5.1. Movilización externa	70
6.5.2. Movilización interna.....	77
6.6. Actividades relacionadas con el recurso hídrico.....	79

6.6.1. Prueba de bombeo a pozo profundo PP20F.....	79
6.6.2. Muestreo de agua cruda.....	81
6.6.3. Aforos de caños	82
6.6.4. Reporte a Cormacarena del consumo de agua del pozo profundo PP11F.....	83
6.6.5. Huella hídrica – ganadería	83
CONCLUSIONES	83
ANEXOS	85
Anexo 1. Informe de residuos evacuados quincenal.....	85
Anexo 2. Informe de residuos evacuados mensual	85
Anexo 3. Informe de movilización de impurezas	85
Anexo 4. Lodo en trampa de grasa de Taller Fazenda	85
Anexo 5. Aforo al caño Machaiba.....	85
Anexo 6. Reporte de muestreo al caño NN.....	85
Anexo 7. Bitácora semestral del PP11F ante Cormacarena	85
Anexo 8. Huella hídrica de la ganadería lechera.....	85

Tabla 1. Cronograma de actividades.....	14
Tabla 2. Distribución de procesos productivos en los núcleos de Agropecuaria Aliar S.A.	16
Tabla 3. Sistema de tratamiento de aguas residuales no domésticas, DAF	23
Tabla 4. Sistema de manejo de aguas residuales de fumigación y aguas pluviales	32
Tabla 5. Capacitaciones del mes de enero	43
Tabla 6. Capacitaciones del mes de febrero y marzo	46
Tabla 7. Capacitaciones del mes de abril y mayo	51
Tabla 8. Incendios forestales en el mes de diciembre	54
Tabla 9. Incendios forestales en el mes de enero.....	54
Tabla 10. Incendios forestales mes de febrero	55
Tabla 11. Incidentes por derrame de agua residual no doméstica	58
Tabla 12. Incidentes por derrame de agua residual doméstica	64
Tabla 13. Incidentes con especies de fauna	67
Tabla 14. La disposición final de los residuos evacuados con DESCONT SAS.....	70
Tabla 15. La disposición final de los residuos evacuados con HR.....	72
Tabla 16. Residuos evacuados en enero	73
Tabla 17. Residuos evacuados en marzo.....	74
Tabla 18. Residuos evacuados en mayo	75
Tabla 19. Movilización interna de impurezas en enero	77
Tabla 20. Movilización interna de impurezas en marzo.....	78
Tabla 21. Movilización interna de impurezas en mayo	78
Tabla 22. Intervalos de tiempo para la medición de niveles de agua durante la prueba de bombeo.....	80

<i>Ilustración 1. Agropecuaria Aliar SA.</i>	17
<i>Ilustración 2. Planta secamiento 2 – Agropecuaria Aliar S.A.</i>	17
<i>Ilustración 3. Planta de concentrados – Agropecuaria Aliar S.A.</i>	19
<i>Ilustración 4. Planta extractora de aceite de soya - Agropecuaria Aliar SA</i>	20
<i>Ilustración 5. Planta refinadora de aceite CONTEGRAL</i>	22
<i>Ilustración 6. Caldera de 600 BHP para la combustión de carbón.</i>	26
<i>Ilustración 7. Sistema de tratamiento de la emisión atmosférica.</i>	27
<i>Ilustración 8. Cultivo de soya predio Barlovento.</i>	27
<i>Ilustración 9. Mecanismos de fumigación.</i>	28
<i>Ilustración 10. Residuos peligrosos de agroquímicos.</i>	29
<i>Ilustración 11. Centro de acopio de agroquímicos.</i>	30
<i>Ilustración 12. Compactación de residuos con Campo Limpio.</i>	30
<i>Ilustración 13. Pista de fumigación Fazenda.</i>	31
<i>Ilustración 14. Abastecimiento de mezcla para fumigación.</i>	31
<i>Ilustración 15. Abastecimiento de avionetas</i>	32
<i>Ilustración 16. Centro de machos</i>	34
<i>Ilustración 17. Sitio I.</i>	34
<i>Ilustración 18. Levante y pie de cría.</i>	35
<i>Ilustración 19. Gestaciones grupales.</i>	35
<i>Ilustración 20. Maternidad y lactancia.</i>	35
<i>Ilustración 21. Sitios II</i>	36
<i>Ilustración 22. Corrales sitios II.</i>	36
<i>Ilustración 23. Vista de los sitios III.</i>	37
<i>Ilustración 24. Galpón sitios III.</i>	37
<i>Ilustración 25. Control de temperatura de compostaje.</i>	39
<i>Ilustración 26. Evacuación de compostaje.</i>	40
<i>Ilustración 27. Capacitación 28 de enero de 2019.</i>	45
<i>Ilustración 28. Capacitación 29 de enero de 2019.</i>	46
<i>Ilustración 29. Jornada de capacitaciones masivas.</i>	51
<i>Ilustración 30. Incendio Lote Margaritas</i>	56
<i>Ilustración 31. Incendio Ganadería</i>	56
<i>Ilustración 32. Bomba de fumigación de espalda.</i>	57
<i>Ilustración 33. Isotanque de almacenamiento.</i>	57
<i>Ilustración 34. Bomba MEPEL.</i>	57
<i>Ilustración 35. Rastra agrícola.</i>	57
<i>Ilustración 36. Derrame de porcinaza por taponamiento de tubería</i>	62
<i>Ilustración 37. Afectación ambiental</i>	63
<i>Ilustración 38. Derrame de agua residual no doméstica por caja externa Sitio IB.</i>	63
<i>Ilustración 39. Derrame de caja/desarenador sitio IB.</i>	63

<i>Ilustración 40. Seguimiento y control de temperatura a cajas del sistema DAF</i>	<i>63</i>
<i>Ilustración 41. Taponamiento de tubería por grasa cristalizada.....</i>	<i>65</i>
<i>Ilustración 42. Taponamiento de tubería con grasa cristalizada.</i>	<i>66</i>
<i>Ilustración 43. Cambio de tramo de tubería.</i>	<i>66</i>
<i>Ilustración 44. Sondeo manual a tubería.</i>	<i>66</i>
<i>Ilustración 45. Enjambre de abejas en la manguera del cañón de Biol.....</i>	<i>69</i>
<i>Ilustración 46. Reubicación de serpiente.</i>	<i>69</i>
<i>Ilustración 47. Generación de impurezas en cosecha – Planta 1.</i>	<i>78</i>
<i>Ilustración 48. Cinta metrificada con sensor hidrófilo</i>	<i>81</i>
<i>Ilustración 49. Evidencia de muestreo a pozos profundos.....</i>	<i>82</i>
<i>Ilustración 50. Caño Machaiba – Machijure</i>	<i>82</i>

Agradecimientos

Son muchas las personas que han contribuido a mi proceso de aprendizaje como Ingeniera Ambiental y en especial a la conclusión del mismo. En primera instancia, agradecer infinitamente al apoyo que mi familia me ha brindado día a día, sobre todo en el momento que tuve que cambiar de ciudad para poder continuar con el amaestramiento.

A mi mentor y amigo el Ingeniero Johan Fernando Suarez que desde siempre ha confiado en mis capacidades y constantemente me alentó de forma personal e institucional a culminar toda esta etapa.

Particularmente a mi amiga y compañera de estudio Sofía Rueda que siempre me acompañó en cuerpo, energía y pensamiento para finalizar cada periodo con satisfacción.

Finalmente, a Agropecuaria Aliar SA, el Ingeniero Álvaro Tatis y todos sus colaboradores que aportaron en la ampliación de mi conocimiento. Se han convertido en una familia para mí.

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TITULO: APOYO EN EL CUMPLIMIENTO AMBIENTAL EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE PRODUCCIÓN DE AGROPECUARIA ALIAR S.A. PARA EL EJERCICIO SOSTENIBLE DE CADA UNA DE ELLAS

AUTOR(ES): Haidy Milena Vega García

PROGRAMA: Facultad de Ingeniería Ambiental

DIRECTOR(A): Ing. Johan Fernando Suarez Fajardo

RESUMEN

La gestión ambiental dentro de Agropecuaria Aliar SA se basa en un conjunto de actividades de control y seguimiento con el fin de minimizar aspectos ambientales que puedan generar impactos severos al ambiente. De esta forma, se tiene en cuenta que dentro de la empresa se encuentran diferentes áreas de producción (agricultura, plantas agroindustriales, porcicultura y ganadería) y áreas de control (laboratorio de calidad, mantenimiento, STAR Aliar, SST, entre otras). Durante la práctica empresarial se desarrollaron medidas de acción en pro al objetivo principal del área de trabajo en áreas específicas como plantas de secamiento, planta de concentrados, planta extractora de aceite de soya, refinería de aceite de soya, DAF, planta de semillas, agro insumos, taller, ganadería, alojamientos y casino. Estas medidas dirigidas a todos los aspectos ambientales identificados y a todos aquellos incidentes en los que estuvo expuesta la calidad ambiental; para finalmente determinar estados de mejora de cada área.

PALABRAS CLAVE:

Gestión, STAR, incidentes, control, seguimiento

GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE

TITLE: SUPPORT IN ENVIRONMENTAL COMPLIANCE IN THE DIFFERENT PRODUCTION AREAS OF AGROPECUARIA ALIAR S.A. FOR THE SUSTAINABLE EXERCISE OF EACH ONE OF THEM

AUTHOR(S): Haidy Milena Vega García

FACULTY: Facultad de Ingeniería Ambiental

DIRECTOR: Ing. Johan Fernando Suarez Fajardo

ABSTRACT

The environmental management within Agropecuaria Aliar SA is based on a set of control and monitoring activities in order to minimize environmental aspects that can generate severe environmental impacts. In this way, it is taken into account that within the company there are different production areas (agriculture, agroindustrial plants, pig and livestock) and control areas (quality laboratory, maintenance, STAR Aliar, SST, among others). During business practice, action measures were developed for the main objective of the work area in specific areas such as drying plants, concentrate plant, soybean oil extraction plant, soybean oil refinery, DAF, seed plant, agro supplies, workshop, livestock, lodging and casino. These measures aimed at all environmental aspects identified and all those incidents in which environmental quality was exposed; to finally determine improvement states of each area.

KEYWORDS:

Management, STAR, incidents, control, monitoring

INTRODUCCIÓN

Dentro del proceso de formación como ingeniera ambiental, se da la opción de realizar practicas empresariales en Agropecuaria Aliar SA – La Fazenda, reconocida como la mayor productora de carne de cerdo del país.

Todos los conocimientos adquiridos durante el tiempo de práctica (6 meses) se visualiza en este informe con la finalidad de compartir y enaltecer la gran variedad de procesos productivos y de servicio que esta compañía contiene.

Principalmente las labores que involucren manejo ambiental, preservación y conservación de fauna y flora.

1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA

Aliar S.A. es una agroindustria colombiana del sector privado, la cual involucra la totalidad de la cadena alimentaria del cerdo desde la adecuación de suelos, manejo de cultivos de maíz y soya, planta de semillas, planta de almacenamiento, secamiento y concentrados, producción de cerdos, plantas de sacrificio, desposte, embutidos, logística de transporte y comercialización. Cuenta con cobertura nacional. La sede administrativa se encuentra en la ciudad de Bucaramanga, la sede de producción en el departamento del Meta y la sede de comercialización en la ciudad de Bogotá, además de contar con diferentes puntos de venta en distintas ciudades del país.

Caracterizada por el compromiso con la nutrición de los colombianos, Aliar S.A. se ha adecuando a los cambios del entorno con el objetivo de ser la empresa productora de carnes integradas más grande de Colombia y cuidar de su seguridad alimentaria. Con lo anterior, Aliar S.A. junto con su marca FAZENDA se propone en un futuro para llegar a 75.000 madres, donde actualmente cuentan con 17.500 madres.

Basado a esto, Aliar S.A. se reconoce como la primera industria en Colombia en producir, procesar y comercializar carne de cerdo comercializado al vacío, obteniendo así el certificado HACCP, facilitando el proceso para las empresas encargadas del control y seguimiento del alimento y favoreciendo la comercialización. Por lo tanto, para su funcionamiento se hizo requerimiento de permisos ambientales, otorgadas por la autoridad ambiental Cormacarena. De esta manera Aliar S.A. asume el compromiso de cumplir con los requerimientos impuestos por la Autoridad Ambiental.

El supervisor de la práctica será el Ingeniero Agroindustrial ALVARO DAVID TATIS, quien se desempeña como coordinador ambiental en las fincas Meta.

2. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

Aliar S.A., posee un musculo financiero a partir del aprovechamiento porcícola. La empresa para dicho aprovechamiento, áreas como agricultura, porcicultura, concentrados y cárnicos, cada una dentro de un ciclo que los convierte dependientes un área de la otra.

Para el desarrollo agrícola eficiente, sostenible y rentable, capaz de proveer a la planta de concentrados de materia prima de óptima calidad, fue necesario, la implementación de un programa de investigación y desarrollo tecnológico, asesorados por un equipo de expertos brasileros para el mejoramiento y acondicionamiento del suelo y la capa vegetal de las tierras ácidas y estériles de la altillanura colombiana. Así, poder proceder con la siembra y cosecha de maíz y soya.

Las plantas de secamiento, almacenamiento y concentrados están situadas estratégicamente entre cultivos e instalaciones pecuarias. De esta forma, desde el cultivo de maíz y soya, pasando por la producción de alimento balanceado, se convierte en la base de la nutrición en la producción de proteína animal posteriormente comercializada.

La porcicultura inicia con la selección de la mejor genética, la de PIC, líder internacional en genética superior. La genética permite maximizar el mayor potencial en la cadena de cerdo, pensando en la calidad de carnes para los consumidores.

Como extra a lo anterior, existen dos procesos aditivos que hacen parte del sistema de producción de la empresa. El primero de ellos es la producción de aceite de soya, generado en la etapa de extracción, donde se separa la torta del aceite, posteriormente entregada a una empresa externa que realiza el refinamiento del mismo, dentro de las instalaciones de la empresa. El segundo proceso es ganadería para la producción de leche.

El centro agropecuario Aliar S.A. en la regional Meta, cuenta con 3 núcleos llamados Fazenda, San Francisco y Machijure. Dentro de estos tres núcleos se encuentran diversos predios distribuidos con los respectivos procesos productivos.

El área ambiental que hace parte del centro agropecuario Aliar S.A., se encuentra bajo el mando de ECOVALOR, empresa dirigida por la Ingeniera María E. Gomez.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Apoyar el cumplimiento ambiental en las diferentes áreas productivas de Agropecuaria Aliar S.A. para el ejercicio sostenible de cada una de ellas.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar las necesidades ambientales de cada área de producción asignada.
- Formular mejoras ambientales de las áreas productivas asignadas.
- Implementar actividades de cumplimiento en las áreas productivas asignadas.
- Medir el avance de cada área productiva asignada.

4. ACTIVIDADES A DESARROLLAR

Para el desempeño de las prácticas empresariales, la ubicación de trabajo será en el núcleo Fazenda, con opciones de movilidad si se requiere en otro núcleo. Dentro de las tareas y responsabilidades asignadas se encuentran:

- Seguimiento y control ambiental a las actividades elaboradas en plantas de secamiento, planta de concentrados, planta extractora, refinería, DAF, planta de semillas, agro insumos, taller, ganadería, alojamientos y casino.
- Generar informes de seguimiento ambiental de plantas de secamiento, planta de concentrados, planta extractora, refinería, DAF, planta de semillas, agro insumos, taller, ganadería, alojamientos y casino.
- Realizar acompañamiento a rutas de evacuación de residuos (ordinarios, peligrosos, posconsumo, reciclables, agroquímicos, entre otros) con su respectivo gestor.

- Elaborar informes de evacuación de residuos y movilización interna de impurezas quincenal y mensual.
- Atender cualquier tipo de incidentes ambientales.
- Inspecciones periódicas a pozos sépticos y pozos profundos del núcleo, y optar acciones necesarias para garantizar la funcionabilidad de los pozos.
- Realizar capacitaciones e inducciones al personal de trabajo de la empresa.
- Coordinar cualquier tipo eventualidad de nivel ambiental que sea requerida.

Además de las actividades mencionadas anteriormente, se requiere generar una idea de proyecto que forje el mejoramiento del proceso productivo de la agropecuaria.

5. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

La planeación de las actividades que se realizarán durante los seis meses de prácticas empresariales. Adicionalmente se dará una reunión del equipo de trabajo para realizar el calendario de actividades ambientales para el presente año.

Cabe aclarar que, las actividades de seguimiento y control son diarias, los incidentes se reportan y se accionan soluciones de forma inmediata, y con respecto a la idea de proyecto, se hará entrega el día 8 de marzo para su evaluación y posterior ejecución de acuerdo a su viabilidad.

Todo lo anterior relacionado en la tabla 1.

Tabla 1. Cronograma de actividades

Actividad	MES
------------------	------------

	1	2	3	4	5	6
Reconocimiento de las áreas productivas en los diferentes núcleos de la empresa.						
Seguimiento y control ambiental a las actividades elaboradas en plantas de secamiento, planta de concentrados, planta extractora, refinería, DAF, planta de semillas, agro insumos, taller, ganadería, alojamientos y casino						
Generar informes de seguimiento ambiental de plantas de secamiento, planta de concentrados, planta extractora, refinería, DAF, planta de semillas, agro insumos, taller, ganadería, alojamientos y casino						
Realizar acompañamiento a rutas de evacuación de residuos (ordinarios, peligrosos, posconsumo, reciclables, agroquímicos, entre otros) con su respectivo gestor.						
Elaborar informes de evacuación de residuos y movilización interna de impurezas (quincenal y mensual)						
Inspecciones periódicas a pozos sépticos y pozos profundos del núcleo, y optar acciones necesarias para garantizar la funcionabilidad de los pozos.						
Realizar capacitaciones e inducciones al personal de trabajo de la empresa.						
Idea de proyecto						
Dar inicio a la campaña “Agua-Cero”						
Dar inicio a la campaña “Recicultura”						
Atender cualquier tipo de incidentes ambientales.						
Apoyo en diseño de sistemas sépticos necesarios en las áreas productivas.						

Apoyo en la gestión ambiental en los núcleos diferentes a Fazenda, cada que se requiera						
---	--	--	--	--	--	--

Fuente. Autor

6. DESARROLLO DE PRACTICA EMPRESARIAL

Acorde con el cronograma de actividades planteado, el primer mes se basó en el reconocimiento de todos los procesos productivos de Agropecuaria Aliar S.A.

Dentro de Agropecuaria Aliar S.A. se encuentran tres núcleos de producción; cada uno con procesos productivos diferentes áreas, pero enlazados entre sí por su funcionalidad.

Tabla 2. Distribución de procesos productivos en los núcleos de Agropecuaria Aliar S.A.

Núcleo Fazenda	Núcleo San Francisco	Núcleo Machijure
Porcicultura Sitio I y II, centro de machos Plantas agroindustriales (secamiento. extractora y concentrados) Agricultura incluyendo planta de semillas Ganadería lechera	Porcicultura Sitio III Agricultura	Porcicultura sitio III y cuarentena (machos) Ganadería lechera
7 346, 49 Ha	41 658, 38 Ha	4 670, 67 Ha

Fuente. Autor

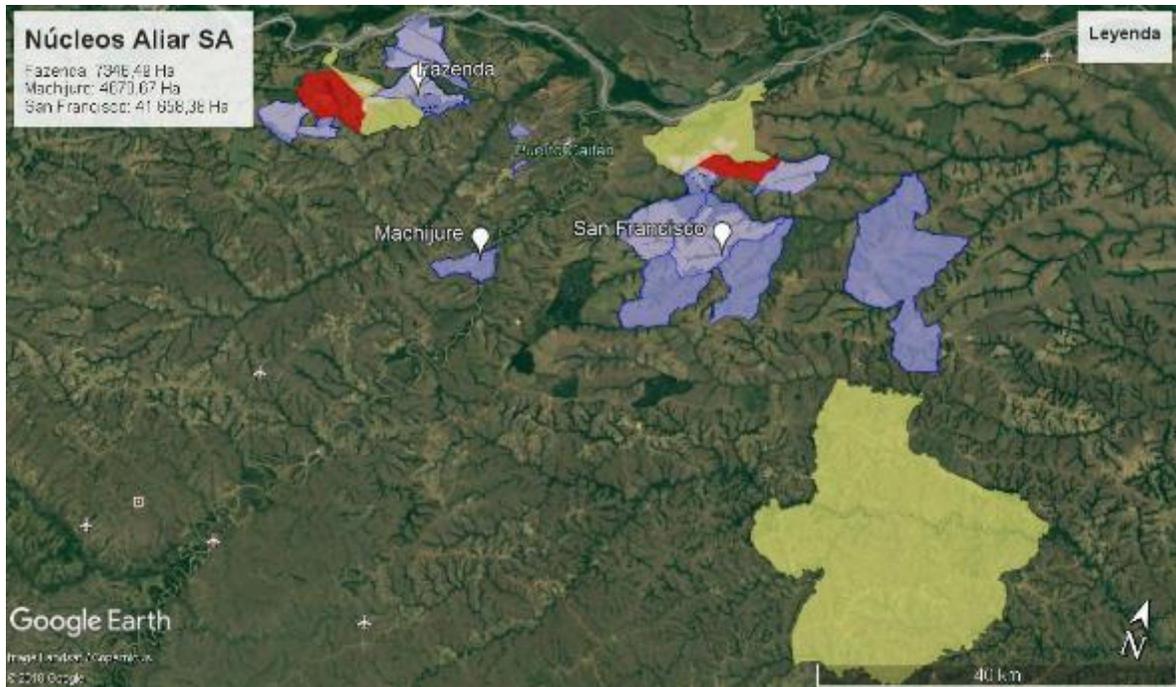


Ilustración 1. Agropecuaria Aliar SA.

Fuente. Autor

6.1. Procesos productivos y sus aspectos ambientales identificados

6.1.1 Planta de secamiento



Ilustración 2. Planta secamiento 2 – Agropecuaria Aliar S.A.

Fuente. Autor

En Agropecuaria Aliar S.A. existen tres (3) plantas de secamiento con el objetivo de realizar la remoción de exceso de humedad que se encuentra en los granos de maíz y soya una vez cosechados, de esta forma los cultivos no se cosechan de acuerdo a la humedad optima, si no cuando se genere la necesidad. Además, los silos funcionan como lugar de almacenamiento de granos en caso de que los playones (con aproximadamente 100 silos de 100 toneladas de granos) ocupen el máximo de su capacidad.

Los aspectos ambientales identificados son:

- Abastecimiento de agua a partir de captación subterránea (pozo profundo) con las siguientes características:
 - o Profundidad de 30 m
 - o Bomba de 2 HP tipo lapicero
 - o Tubería de descarga de 2''
 - o Tubería de revestimiento 4''
- Generación de residuos orgánicos que dan lugar a las impurezas de maíz y soya.
- Generación de residuos ordinarios y reciclables (chatarra, madera, silo bolsa plástico).
- Funciona a partir de gas natural.
- Vertimiento de aguas domesticas generadas en los baños de la zona común.

Acciones ante los aspectos identificados para control de impactos:

- Movilización interna de impurezas de maíz y soya a la zona de compostaje, para el aprovechamiento de la materia orgánica presente (día viernes).
- Movilización interna de los residuos ordinarios y reciclables al acopio principal del núcleo. Posteriormente son evacuados por la empresa DESCONT SAS y HR RECICLADORA respectivamente.
- Implementación de gas natural para disminuir la carga de emisión por combustión de carbón en la caldera.
- Tratamiento de aguas residuales negras por medio de pozo séptico, tipo de concreto.

6.1.2 Planta de concentrados



Ilustración 3. Planta de concentrados – Agropecuaria Aliar S.A.

Fuente. Autor

En la planta de concentrados, usando el maíz y la torta de soya (separada del grano en la planta extractora) como la base proteica del alimento porcino y la adición de los macros y micro nutrientes necesarios para los tres tipos de granjas existentes en la compañía. Actualmente se cuenta con 11 fórmulas de concentrado. El transporte se realiza a partir de camiones graneleros.

Los aspectos ambientales identificados son:

- Abastecimiento de agua a partir de captación subterránea (pozo profundo) con las siguientes características:
 - Profundidad de 30 m
 - Bomba de 2 HP tipo lapicero
 - Tubería de descarga de 2''
 - Tubería de revestimiento 4''
- Emisiones atmosféricas por combustión de carbón bituminoso en la caldera 600 BHP.
- Emisiones atmosféricas por combustión de gasolina para la movilización del concentrado en los camiones graneleros.
- Generación de residuos orgánicos en forma de impurezas y/o barreduras de concentrado perdido en el proceso.
- Generación de residuos ordinarios, principalmente lonas en las que vienen los productos utilizados para la elaboración de concentrado.

- Vertimiento de aguas domesticas generadas en los baños de la zona común.

Acciones ante los aspectos identificados para control de impactos:

- Corrección constante de puntos de fuga de agua.
- Tratamiento físico a la pluma de emisión atmosférica con un multiciclón y filtro de manga.
- Uso de camiones graneleros con 11 compartimientos, con capacidad de 52 m³. Para mayor cobertura de abastecimiento de alimento en granjas.
- Movilización interna de impurezas de maíz y soya a la zona de compostaje, para el aprovechamiento de la materia orgánica presente (día martes).
- Movilización interna de los residuos ordinarios al acopio de la planta de concentrados, de acuerdo a su cantidad, se moviliza al acopio principal del núcleo. Posteriormente son evacuados por la empresa DESCONT SAS.
- Tratamiento de aguas residuales negras por medio de pozo séptico, tipo de concreto.

6.1.3. Planta extractora de aceite de soya



Ilustración 4. Planta extractora de aceite de soya - Agropecuaria Aliar SA

Fuente. Autor

La planta extractora como su nombre lo indica, busca la separación de la torta y del aceite del grano de soya. Para llevar a cabo el proceso se utiliza hexano como solvente, y condiciones de temperatura y presión.

Los aspectos ambientales identificados son:

- Abastecimiento de agua a partir de captación subterránea (pozo profundo) con las siguientes características:

- Profundidad del pozo 70 m.
- Profundidad de instalación de la bomba de 33 m
- Bomba de 7,5 HP, tipo lapicero
- Tubería de descarga 2’’.
- Tubería de revestimiento 4’’
- Tanque de almacenamiento (metálico) de 400 m³
- Emisiones atmosféricas por combustión de carbón bituminoso en la caldera 600 BHP.
- Generación de residuos orgánicos en forma de impurezas de soya y descartes de torta de soya.
- Generación de residuos ordinarios, reciclables en épocas de mantenimiento anual de la planta o reparaciones de algún equipo con falla, y peligrosos en forma de gomas (agua residual con grasa).
- Vertimiento de aguas domesticas generadas en los baños de la zona común.

Acciones ante los aspectos identificados para control de impactos:

- Tratamiento físico a la pluma de emisión atmosférica con un multiciclón y filtro de manga.
- Movilización interna de impurezas de soya y descartes de torta de soya, a la zona de compostaje, para el aprovechamiento de la materia orgánica presente (día martes).
- Movilización interna de los residuos ordinarios y reciclables al acopio principal del núcleo. Posteriormente son evacuados por la empresa DESCONT SAS y HR RECICLADORA respectivamente.
- Tratamiento químico de agua residual no doméstica (DAF), para ser llevada al tratamiento por medio de biodigestores. Al proceso, adicionalmente se lleva control de temperatura y pH de las aguas conducidas hacia el DAF para evitar entorpecer el proceso de tratamiento.
- Tratamiento de aguas residuales negras por medio de pozo séptico, tipo de concreto.

6.1.4. Refinadora de aceite – CONTEGRAL



Ilustración 5. Planta refinadora de aceite CONTEGRAL

Fuente. Autor

La refinadora de aceite de soya, proporcionado por la planta extractora, dentro de su proceso utiliza ácido sulfúrico y soda caustica, en alta concentración.

Los aspectos ambientales identificados son:

- Abastecimiento de agua a partir de captación subterránea (pozo profundo) con las siguientes características:
 - Profundidad del pozo 70 m.
 - Profundidad de instalación de la bomba de 33 m
 - Bomba de 7,5 HP, tipo lapicero
 - Tubería de descarga 2’’.
 - Tubería de revestimiento 4’’
 - Tanque de almacenamiento (metálico) de 400 m³
- Emisiones atmosféricas por combustión de carbón bituminoso en la caldera 600 BHP.
- Generación de residuos peligrosos en formas de tierras de diatomea minerales, con características de peligrosidad corrosiva y explosiva.
- Generación de residuos ordinarios, reciclables en épocas de mantenimiento anual de la planta o reparaciones de algún equipo con falla, y peligrosos en forma de gomas (agua residual con grasa).
- Vertimiento de aguas domesticas generadas en los baños de la zona común.

Acciones ante los aspectos identificados para control de impactos:

- Tratamiento físico a la pluma de emisión atmosférica con un multiciclón y filtro de manga.
- Evacuación de las tierras de diatomea con DESCONT SAS para su disposición final.
- Movilización interna de los residuos ordinarios y reciclables al acopio principal del núcleo. Posteriormente son evacuados por la empresa DESCONT SAS y HR RECICLADORA respectivamente.
- Tratamiento químico de agua residual no doméstica (DAF), aguas aciduladas, para ser llevada al tratamiento por medio de biodigestores. Al proceso, adicionalmente se lleva control de temperatura y pH de las aguas conducidas hacia el DAF para evitar entorpecer el proceso de tratamiento.
- Tratamiento de aguas residuales negras por medio de pozo séptico, tipo de concreto.

6.1.5. DAF

Es el sistema de tratamiento de las aguas grasas producidas en los procesos de extracción y refinado de aceite de soya. Con el objetivo de remover agentes grasos, solventes y la acidulación involucrados en los procesos.

Tabla 3. Sistema de tratamiento de aguas residuales no domésticas, DAF

PROCESO	DESCRIPCIÓN	EVIDENCIA
----------------	--------------------	------------------

<p>Afluente</p>	<p>El afluente se encuentra en una caja de recolección e ingresa al sistema a partir del bombeo que se activa de forma automática, por medio de un flotador existente en el tanque de mezcla.</p>	
<p>Dosificación</p>	<p>La dosificación se realiza con el floculante (ZETAG 4100), coagulante (VERB JELL 1010) y controlador de pH (soda caustica).</p>	

Efluente	<p>El efluente llega a un tanque de 20.000 L movilizado por bombeo automático (con flotador de activación), a la zona de biodigestores.</p>	
Recirculación y gomas	<p>Las gomas tratadas, clasificadas según el Decreto 4741 de 2005 como Y9 (mezclas y emulsiones de desechos de aceite y agua o de hidrocarburos y agua), se almacenan temporalmente en isotanque para su respectiva evacuación con el gesto DESCONT SAS.</p> <p>Adicionalmente cuenta con un sistema de recirculación de agua sedimentada que ingresa nuevamente al tanque de mezcla.</p>	

Toma de muestras	Existe puntos de muestra de afluente, dosificación y efluente como mecanismo de control químico (pH) y físico (temperatura).	
------------------	--	--

Fuente. Autor

6.1.6. Caldera 600 BPH



Ilustración 6. Caldera de 600 BHP para la combustión de carbón.

Fuente. Autor.

El proceso de las plantas agroindustriales funciona bajo la combustión de carbón bituminoso. Por consiguiente, se tiene permiso de emisiones atmosféricas tratadas, a partir de un multiciclón (Figura 6) y filtro de manga ubicados en el punto de emisión.



Ilustración 7. Sistema de tratamiento de la emisión atmosférica.

Fuente. Autor.

De este tratamiento se genera hollín que son almacenados en lonas. La idea es poder generar una investigación para realizar un aprovechamiento.

6.1.7. Agricultura



Ilustración 8. Cultivo de soya predio Barlovento.

Fuente. Autor

Este proceso productivo funciona para la siembra, cultivo y cosecha de maíz y soya, que funciona como la fuente proteica para la alimentación de los cerdos y también ciertos lotes cultivados van para la producción de semillas de maíz y soya.

Es importante resaltar que, dentro de las diferentes etapas del cultivo, se hace mayor énfasis al proceso de fumigación, que se realiza a partir de maquinaria agrícola de referencia Jacto Uniport 2500 y por medio aéreo con uso de avionetas, bajo el convenio de la compañía FARO.



Ilustración 9. Mecanismos de fumigación.

Fuente. Autor.

Los aspectos ambientales identificados son:

- Abastecimiento de agua para el proceso de fumigación en la mezcla de plaguicidas. A partir de tanques de agua con capacidad de 300 m³, desde el pozo profundo ubicado en planta de semillas.
 - Profundidad del pozo 30 m.
 - Bomba tipo lapicero
 - Tubería de descarga 2''.
 - Tubería de revestimiento 4''
 - Tanque de almacenamiento (concreto) de 50 m³
- El proceso es el mayor generador de residuos peligrosos como de envases de agroquímicos, utilizados para la abonificación, estimulación y fumigación del cultivo.



Ilustración 10. Residuos peligrosos de agroquímicos.

Fuente. Autor

- Generación de residuos ordinarios caracterizados como lonas, bigbag, envases de alimentos.
- Generación de residuos reciclables como plástico negro y blanco, silo bolsa.
- Generación de residuos orgánicos en forma de impurezas como residual del proceso de cosecha,
- Aguas residuales con mezcla de plaguicidas en la pista de fumigación.

Acciones ante los aspectos identificados para el control de impactos:

- El manejo de residuos peligrosos se apoya con la Corporación Campo Limpio. Para ello, se deben tener los siguientes requisitos:
 - o Realización de triple lavado a los envases de agroquímicos (responsable: Aliar SA)
 - o Perforación de los envases de agroquímicos (responsable: Aliar SA)
 - o Almacenamiento temporal en el centro de acopio de agroquímicos (responsable: Aliar SA)
 - o Recorte y compactación de material flexible (lonas, bolsas luminizadas, tapas, cartón) y material rígido (envases plásticos y metálicos de diferentes volúmenes (responsable: Corporación Campo Limpio).



Ilustración 11. Centro de acopio de agroquímicos.

Fuente. Autor.



Ilustración 12. Compactación de residuos con Campo Limpio.

Fuente. Autor

- Los residuos ordinarios y reciclables generados, son evacuados con gestores certificados, DESCONT SAS y HR Recicladora, respectivamente, para su correcta disposición final.
- Tratamiento de aguas residuales con mezcla de plaguicidas con el principio de piscina de evaporación en las pistas (Fazenda y San Francisco) de fumigación.

La pista de fumigación de Agropecuaria Aliar S.A. se encuentra ubicadas en los predios Fazenda y San Francisco.

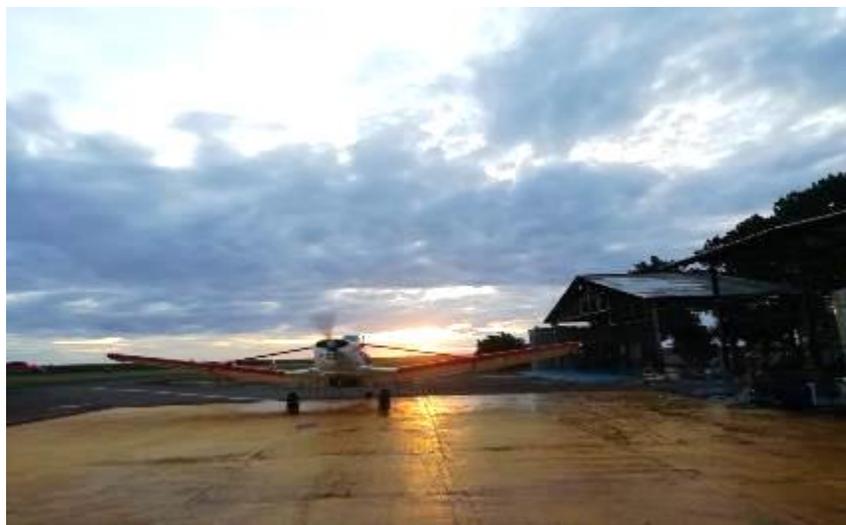


Ilustración 13. Pista de fumigación Fazenda.

Fuente. Autor

El sistema de manejo de la pista de fumigación cuenta con la mezcla de agroquímicos (Figura 13), abastecimiento de avionetas (Figura 14), sistema de drenaje de aguas pluviales y drenaje de aguas con agroquímicos (Tabla 4). El proceso es apoyado por la empresa FARO.



Ilustración 14. Abastecimiento de mezcla para fumigación

Fuente. Autor



Ilustración 15. Abastecimiento de avionetas

Fuente. Autor

El sistema de manejo de aguas se centraliza con el objetivo de diferenciar las aguas pluviales y los residuales de la mezcla de agroquímicos. El sistema se presenta a continuación:

Tabla 4. Sistema de manejo de aguas residuales de fumigación y aguas pluviales

<p>Área de mezcla de agroquímicos. Cuenta con un dique para prevención de derrames y desfogue de aguas pluviales, residual del lavado del dique, y aguas contaminadas con agroquímicos. Responsable: Agricultura</p>	
<p>Área de manipulación de bomba para abastecimiento de productos agroquímicos. Cuenta con sistemas de tubería de 3 in, que proporcionan agua y productos agroquímicos. Además de tener dique con el desboque de aguas pluviales y aguas</p>	

<p>contaminadas con productos agroquímicos.</p> <p>Responsable: FARO</p>	
<p>Tuberías de desfogue de agua pluvial va hacia la canaleta perimetral.</p> <p>Tubería con aguas contaminadas con productos químicos que se dirige hacia la piscina de evaporación.</p>	
<p>Sistema de tuberías en el área de mezcla.</p> <p>Llave azul: agua pluvial, que debe conservarse cerrada en el momento de operación.</p> <p>Llave roja: aguas contaminadas con productos químicos, que debe estar abierta en el momento de operación.</p> <p>Llave naranja: debe ir abierta únicamente en las épocas donde no se le está dando uso a la planta.</p>	 



Fuente. Autor

6.1.8. Porcicultura



Ilustración 16. Centro de machos

Fuente. Agropecuaria Aliar SA

En el centro de machos¹, cuenta con la presencia de 100 cerdos machos y su respectivo laboratorio para la producción de semen. Posteriormente enviados a los Sitios I para la inseminación de las cerdas madres.



Ilustración 17. Sitio I.

Fuente. Agropecuaria Aliar SA

¹Centro de machos: Granja con 100 machos que producen el semen para la inseminación de las madres.



Ilustración 18. Levante y pie de cría.

Fuente. Agropecuaria Aliar SA



Ilustración 19. Gestaciones grupales.

Fuente. Agropecuaria Aliar SA



Ilustración 20. Maternidad y lactancia.

Fuente. Agropecuaria Aliar SA

En los sitios I se da el proceso de inseminación, gestación y lactancia. Los lechones duran 23 días antes del destete y ser trasladados a los sitios II. En existencia 4 sitios I (A, B, C y D).

El proceso de gestación se da en galpones con corrales grupales para disminuir el estrés. La alimentación es automatizada con chips que controlan la cantidad de alimento que debe recibir cada cerda gestante de acuerdo a su necesidad. La gestación de una cerda dura 3 meses 3 semanas y 3 días.

Todos los galpones cuentan con sistemas de ventilación y control de temperatura con paneles con circulación constante de agua.

Cada sitio I cuenta con 5000 madres (forma en la que controlan producción), las madres en promedio tienen 14 lechones por parto y de acuerdo al número de partos y edad del cerdo madre se descarta como compostaje o se lleva a beneficio en la planta frigorífico.



Ilustración 21. Sitios II

Fuente. Agropecuaria Aliar SA



Ilustración 22. Corrales sitios II.

Fuente. Agropecuaria Aliar SA

El Sitio II en Agropecuaria Aliar SA se basa en el pre cebo de los lechones destetados del sitio I a los 21 – 23 días de nacidos. Durante aproximadamente siete (7) semanas se encuentran en los galpones del sitio, es decir, entre los 70 – 72 días de nacidos.

En existencia hay 4 sitios II (A, B, C y D), cada uno receptor de lechones procedentes del sitio I con su pajera en letra.

Cada sitio tiene ocho galpones, cada uno con un lado A (machos) y B (hembras) compuesto de 27 corrales con capacidad de 75 lechones, distribuidos en 3 filas y 3 sistema de cárcamos para la recepción de la porcinaza por lado (A o B).

En cuanto a consumo de recursos en los galpones, en el caso del agua cada corral del galpón cuenta con 12 chupos para la hidratación de los cerdos con previo tratamiento (hidro Flow o filtración y cloración), en medio del galpón existen conexiones que proveen agua para lavado y desinfección del galpón en el momento de la evacuación del lote de pre cebos, emisiones de amoniaco procedente del estiércol, consumo de energía eléctrica para iluminación y el movimiento de cortinas automáticas como controladores de temperatura.



Ilustración 23. Vista de los sitios III.

Fuente. Agropecuaria Aliar SA.



Ilustración 24. Galpón sitios III.

Figura. Agropecuaria Aliar SA.

En los sitios III dentro del ciclo de la porcicultura es la última instancia de engorde o ceba del cerdo antes de ser procesado por la planta de beneficio.

Allí, la permanencia del cebo es de aproximadamente 5,3 meses que es igual a estar entre los 168 – 170 días de nacidos.

El consumo de recursos se presenta de la misma forma que en los sitios II.

Los aspectos ambientales identificados para el proceso en general son:

- Abastecimiento de agua a partir de captación subterránea (pozo profundo) con las siguientes características:
 - Para sitio I:
 - Profundidad del pozo: entre 50 m a 120 m de acuerdo al sitio.
 - Bomba tipo lapicero 7,5 HP
 - Tubería de descarga 2’’.
 - Tubería de revestimiento 4’’
 - Existencia de hidro Flow para tratamiento físico por filtración y químico por cloración para consumo pecuario.
 - Tanque de almacenamiento de 400 m³ de capacidad.
 - Para sitio II:
 - Profundidad del pozo: entre 50 m a 120 m de acuerdo al sitio.
 - Bomba tipo lapicero 7,5 HP
 - Tubería de descarga 2’’.
 - Tubería de revestimiento 4’’
 - Existencia de hidro Flow para tratamiento físico por filtración y químico por cloración para consumo pecuario.
 - Tanque de almacenamiento de 400 m³ de capacidad.
 - Para sitio III:
 - Profundidad del pozo: entre 50 m a 150 m de acuerdo al a ubicación de la granja.
 - Bomba tipo lapicero entre 7,5 HP y 20 HP.
 - Tubería de descarga 2’’.
 - Tubería de revestimiento 4’’
 - Existencia de hidro Flow para tratamiento físico por filtración y químico por cloración para consumo pecuario.

- Tanque de almacenamiento de 400 m³ de capacidad.
- Generación de residuos peligrosos (biosanitarios, infecciosos, cortopunzantes y posconsumo).
- Generación de residuos ordinarios.
- Generación de aguas residuales no domésticas en forma de porcínaza.
- Generación de olores.
- Generación de mortalidad.

Acciones ante los aspectos identificados para el control de impactos:

- Implementación de campañas de “Ahorro y uso eficiente del agua”.
- Los residuos peligrosos u ordinarios son evacuados por el gestor externo DESCONT SAS.
- El agua residual no doméstica o porcínaza generada es movilizada por un sistema de tubería a la planta de biodigestores.
- Los olores generados en especial en sitios III se controlan a través de barreras contraviento y reforestación con eucalipto.
- La mortalidad se controla de la siguiente forma:
 - Para sitio I toda mortalidad generada se lleva a los módulos de compostaje (con adición de viruta) presentes en cada sitio, se genera control de temperatura y movilización del mismo a una zona mas amplia al momento de estar listo. Adicionalmente se dispone todo el residual generado por una madre al momento del parto.



Ilustración 25. Control de temperatura de compostaje.

Fuente. Autor.



Ilustración 26. Evacuación de compostaje.

Fuente. Autor.

- Para sitio II toda la mortalidad se dispone en fosas de putrefacción de 32 m³ de capacidad con presencia de microorganismos que cumplen la función de degradación. Cuando el nivel de fosa se encuentre próximo a su máxima capacidad se hace mantenimiento con apoyo del fertigro o bomba de succión, posteriormente dispuesto en los pozos estercoleros presentes en cada sitio. Se realiza control de temperatura, olores y altura o nivel de fosa disponible.
- Para sitio III la mortalidad principalmente es evaluada para ser dispuesta en la planta de harinas (cremación que genera un producto funcional en la planta de concentrados), o dispuesta en fosas de putrefacción con proceso idéntico al de sitios II.

6.1.9. Ganadería lechera

La ganadería lechera en Agropecuaria Aliar SA se genera a partir de ganado de raza Gyrolando. Actualmente cuenta con más de 600 cabezas de ganado productor de leche.

En ganadería se dan procesos similares a la porcicultura ya que se reflejan procesos de inseminación, gestación y a diferencia de la porcicultura no se dan procesos de maternidad por la misma objetividad del proceso.

Es importante resaltar que el proceso de ganadería es de los procesos agropecuarios que generan mayor impacto ambiental por emisión de gases de efecto invernadero y consumo masivo de agua por sus actividades e hidratación de ganado.

La zona de ordeño de ganadería cuenta con un tanque de almacenamiento de 20.000 litros de leche, con promedio diario de producción de leche de 11 litros por cabeza de ganado.

Cuentan con 12 potreros para el pastoreo, con sistemas de riego por aspersión de “Biol” (producto de la planta de biodigestores).

Los aspectos ambientales identificados para el proceso en general son:

- Abastecimiento de agua a partir de captación subterránea (pozo profundo).
- Generación de residuos peligrosos (biosanitarios, infecciosos, cortopunzantes y posconsumo).
- Generación de residuos ordinarios.
- Generación de aguas residuales no domésticas en forma de bovinaza.
- Generación de mortalidad.

Acciones ante los aspectos identificados para el control de impactos:

- Implementación de campañas de “Ahorro y uso eficiente del agua”.
- Los residuos peligrosos y ordinarios son evacuados con el gestor DESCONT SAS.
- Las aguas residuales no domésticas o bovinaza ingresan a las lagunas de oxidación presente en el núcleo para el sistema de aspersión de “Biol” en los potreros mediante cañón y pivot de 400 m de largo.
- La mortalidad es enviada a planta de beneficio o planta de harinas de acuerdo al dictamen veterinario.

6.1.10. Planta de biodigestores

La planta de biodigestores se basa en el tratamiento físico y biológico de toda el agua residual no doméstica producida en los procesos anteriormente mencionados, principalmente para porcicultura. De manera que todo el residual se reincorpora al proceso productivo disminuyendo impactos ambientales generados por sistemas de vertimiento.

El tratamiento se da por medio de las siguientes etapas:

- Homogenización: el estiércol y orina almacenado en los cárcamos son soltados por una red hidráulica que se dirige hacia un pozo estercolero (Figura XX) ubicado en la

zona posterior del sitio. En el pozo se encuentran agitadores que homogenizan la mezcla para ser movilizados.

- Decantación: la mezcla homogenizada se moviliza a decantadores. La parte sólida procede a ser compostada y la parte líquida continúa en tratamiento.

El compostaje producido en la planta es entregado como donación por parte de la fundación PERVIVIR a comunidades indígenas aledañas.

- Biodigestores: con un tiempo de retención de 21 – 24 días se realiza un tratamiento biológico de condiciones anaerobias para la degradación de materia orgánica.
- Oxidación: al completar su proceso de degradación el producto “BIOL” es movilizado a lagunas de oxidación para eliminar agentes patógenos.

Adicionalmente se genera gas metano que actualmente es quemado. Mas, se inician obras en la finca Machijure para la elaboración de una planta energética a partir de este gas generado.

- Riego: el BIOL es 100% aprovechado por ganadería como fertirriego en los potreros de pastoreo.

A través de un sistema de cañón y un sistema pivot de 400 metros de largo.

6.1.11. Otros

- Laboratorio de calidad: Es responsable de todos los procesos de determinación de calidad de grano (nivel proteico), procesos de desinfección, control de plagas, control de calidad en pozos profundos.

Generadores principalmente de residuos peligrosos como químicos puros.

- Alojamiento y casino: área de vivienda para jefes administrativos y la zona de casinos para la alimentación de todo el personal, de cada predio. En estos dos puntos se generan vertimiento de aguas residuales domésticas grises y negras, producción de residuos ordinarios, orgánicos y sanitarios.

Se da tratamiento de aguas por medio de pozos sépticos y adicionalmente, trampas de grasa en los casinos.

- **Mantenimiento:** Es un área de apoyo a contingencias; esta, se caracteriza por la producción de altas cantidades de residuos reciclables (chatarra, plástico, PVC, silo bolsa, entre otros).
- **Taller:** Es un área de apoyo para el mantenimiento de los vehículos de maquinaria agrícola, transporte de alimento de los cerdos, transporte de lechones y cebas a la planta de beneficio, maquinaria amarilla, etc. Ellos en su principal producción de residuos generan residuos reciclables como la chatarra, y residuos peligrosos (filtros de aire, filtros de aceite, aceite quemado, estopas, etc.)

6.2. Permisos ambientales otorgados

Para el correcto desarrollo de las actividades productivas de Agropecuaria Aliar SA se generan principalmente:

- Permiso de concesión de aguas subterráneas.
- Permiso de emisión atmosférica.
- Permiso de fertirriego.

Adicionalmente, se está en entera disposición a atención de quejas promovidas por alguna comunidad externa, para disminuir el impacto socioambiental.

6.3. Capacitación de personal y/o educación ambiental

En Agropecuaria Aliar SA se promueve la educación ambiental. Por lo tanto, se mantiene una meta de dos capacitaciones mensuales de personal y/o colaboradores de diferentes procesos, como medidas de fortalecimiento de conocimientos para la minimización de incidentes ambientales.

Se han realizado las siguientes capacitaciones:

Tabla 5. Capacitaciones del mes de enero

FECHA	TEMA	No PERSONAS	TIEMPO	AÉRA-NÚCLEO
08.01.2019	Inducción a personal: - Aspectos e impactos ambientales identificados	Sin registro	1 hora	Personal nuevo - Fazenda

	<ul style="list-style-type: none"> - Manejo ambiental Aliar SA - Protección fauna y flora - Manejo Integral de Residuos Sólidos 			
10.01.2019	<p>Inducción a personal:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aspectos e impactos ambientales identificados - Manejo ambiental Aliar SA - Protección fauna y flora - Manejo Integral de Residuos Sólidos 	Sin registro	1 hora	Personal nuevo - Fazenda
15.01.2019	<p>Inducción a personal:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aspectos e impactos ambientales identificados - Manejo ambiental Aliar SA - Protección fauna y flora - Manejo Integral de Residuos Sólidos 	Sin registro	1 hora	Personal nuevo - Fazenda
17.01.2019	<p>Inducción a personal:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aspectos e impactos ambientales identificados - Manejo ambiental Aliar SA - Protección fauna y flora - Manejo Integral de Residuos Sólidos 	Sin registro	1 hora	Personal nuevo - Fazenda
22.01.2019	<p>Inducción a personal:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aspectos e impactos ambientales identificados - Manejo ambiental Aliar SA - Protección fauna y flora 	Sin registro	1 hora	Personal nuevo - Fazenda

	- Manejo Integral de Residuos Sólidos			
24.01.2019	Inducción a personal: - Aspectos e impactos ambientales identificados - Manejo ambiental Aliar SA - Protección fauna y flora - Manejo Integral de Residuos Sólidos	Sin registro	1 hora	Personal nuevo - Fazenda
28.01.2019	Manejo de envases de plaguicidas	37	3 horas	Agricultura - Fazenda
29.01.2019	Manejo Integral de Residuos Orgánicos	11	1 hora	Casino - Fazenda
TOTAL		48	10 horas	

Fuente. Autor



Ilustración 27. Capacitación 28 de enero de 2019.

Fuente. Autor.



Ilustración 28. Capacitación 29 de enero de 2019.

Fuente. Autor.

Tabla 6. Capacitaciones del mes de febrero y marzo

FECHA	TEMA	No PERSONAS	TIEMPO	AÉRA-NÚCLEO
01.02.2019	Manejo Integral de Residuos Orgánicos	4	1 hora	Casino del Congo
01.02.2019	Manejo Integral de Residuos Sólidos	8	1 hora	Cuadrilla de descargue
04.02.2019	Manejo Integral de Residuos Sólidos	5	1 hora	Almacén obra civil
18.02.2019	Jornada masiva: <ul style="list-style-type: none"> - Aspectos e impactos ambientales identificados - Manejo ambiental Aliar SA - Protección fauna y flora - Manejo Integral de Residuos Sólidos 	61	2 horas	Fazenda
18.02.2019	Jornada masiva: <ul style="list-style-type: none"> - Aspectos e impactos ambientales identificados - Manejo ambiental Aliar SA - Protección fauna y flora - Manejo Integral de Residuos Sólidos 	50	2 horas	Fazenda
19.02.2019	Inducción a personal: <ul style="list-style-type: none"> - Aspectos e impactos ambientales identificados - Manejo ambiental Aliar SA 	17	1 hora	Personal nuevo – Fazenda

	<ul style="list-style-type: none"> - Protección fauna y flora - Manejo Integral de Residuos Sólidos 			
19.02.2019	<p>Jornada masiva:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aspectos e impactos ambientales identificados - Manejo ambiental Aliar SA - Protección fauna y flora - Manejo Integral de Residuos Sólidos 	83	2 horas	Fazenda
19.02.2019	<p>Jornada masiva:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aspectos e impactos ambientales identificados - Manejo ambiental Aliar SA - Protección fauna y flora - Manejo Integral de Residuos Sólidos 	122	2 horas	Fazenda
20.02.2019	<p>Jornada masiva:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aspectos e impactos ambientales identificados - Manejo ambiental Aliar SA - Protección fauna y flora - Manejo Integral de Residuos Sólidos 	41	2 horas	San Francisco
20.02.2019	<p>Jornada masiva:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aspectos e impactos ambientales identificados - Manejo ambiental Aliar SA - Protección fauna y flora - Manejo Integral de Residuos Sólidos 	56	2 horas	San Francisco

21.02.2019	Jornada masiva: <ul style="list-style-type: none"> - Aspectos e impactos ambientales identificados - Manejo ambiental Aliar SA - Protección fauna y flora - Manejo Integral de Residuos Sólidos 	16	2 horas	Barlovento
21.02.2019	Jornada masiva: <ul style="list-style-type: none"> - Aspectos e impactos ambientales identificados - Manejo ambiental Aliar SA - Protección fauna y flora - Manejo Integral de Residuos Sólidos 	9	2 horas	Barlovento
22.02.2019	Jornada masiva: <ul style="list-style-type: none"> - Aspectos e impactos ambientales identificados - Manejo ambiental Aliar SA - Protección fauna y flora - Manejo Integral de Residuos Sólidos 	29	2 horas	Machijure
28.02.2019	Inducción a personal: <ul style="list-style-type: none"> - Aspectos e impactos ambientales identificados - Manejo ambiental Aliar SA - Protección fauna y flora - Manejo Integral de Residuos Sólidos 	8	1 hora	Personal nuevo – Fazenda
04.03.2019	Reporte de contingencias ambientales	48	1 hora	Planta extractora y contratistas

04.03.2019	Manejo Integral de Residuos Sólidos generados por la solventización de la planta extractora.	48	1 hora	Planta extractora y contratistas
05.03.2019	Inducción a personal: <ul style="list-style-type: none"> - Aspectos e impactos ambientales identificados - Manejo ambiental Aliar SA - Protección fauna y flora - Manejo Integral de Residuos Sólidos 	30	1 hora	Personal nuevo – Fazenda
07.03.2019	Socialización campaña ambiental: “Agua Cero”	21	0,3 hora	Sitio IB
09.03.2019	Socialización campaña ambiental: “Agua Cero”	4	0,3 hora	Centro de machos
09.03.2019	Jornada masiva: <ul style="list-style-type: none"> - Aspectos e impactos ambientales identificados - Manejo ambiental Aliar SA - Protección fauna y flora - Manejo Integral de Residuos Sólidos 	30	2 horas	Fazenda
11.03.2019	Jornada masiva: <ul style="list-style-type: none"> - Aspectos e impactos ambientales identificados - Manejo ambiental Aliar SA - Protección fauna y flora - Manejo Integral de Residuos Sólidos 	48	2 horas	Fazenda
12.03.2019	Inducción a personal: <ul style="list-style-type: none"> - Aspectos e impactos ambientales identificados 	15	1 hora	Personal nuevo – Fazenda

	<ul style="list-style-type: none"> - Manejo ambiental Aliar SA - Protección fauna y flora - Manejo Integral de Residuos Sólidos 			
14.03.2019	<p>Jornada masiva:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aspectos e impactos ambientales identificados - Manejo ambiental Aliar SA - Protección fauna y flora - Manejo Integral de Residuos Sólidos 	44	2 horas	San Francisco
15.03.2019	Socialización campaña ambiental: “Agua Cero”	16	0,3 hora	Ganadería – Fazenda
18.03.2019	Socialización campaña ambiental: “Agua Cero”	2	0,3 hora	Logística - Fazenda
19.03.2019	<p>Inducción a personal:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aspectos e impactos ambientales identificados - Manejo ambiental Aliar SA - Protección fauna y flora - Manejo Integral de Residuos Sólidos 	27	1 hora	Personal nuevo – Fazenda
21.03.2019	<p>Inducción a personal:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aspectos e impactos ambientales identificados - Manejo ambiental Aliar SA - Protección fauna y flora - Manejo Integral de Residuos Sólidos 	37	1 hora	Personal nuevo – Fazenda
TOTAL		879	37,2 horas	

Fuente. Autor.



Ilustración 29. Jornada de capacitaciones masivas.

Fuente. Autor.

Tabla 7. Capacitaciones del mes de abril y mayo

FECHA	TEMA	No PERSONAS	TIEMPO	AÉRA-NÚCLEO
09.04.2019	Inducción a personal: <ul style="list-style-type: none"> - Aspectos e impactos ambientales identificados - Manejo ambiental Aliar SA - Protección fauna y flora - Manejo Integral de Residuos Sólidos 	11	1 hora	Personal nuevo – Fazenda
16.04.2019	Inducción a personal: <ul style="list-style-type: none"> - Aspectos e impactos ambientales identificados - Manejo ambiental Aliar SA - Protección fauna y flora - Manejo Integral de Residuos Sólidos 	6	1 hora	Personal nuevo – Fazenda
17/04/2019	Manejo Integral de Residuos Orgánicos	8	1 hora	Casino – Fazenda
17/04/2019	Manejo Integral de Residuos Sólidos	8	1 hora	Mantenimiento plantas

23/04/2019	Inducción a personal: <ul style="list-style-type: none"> - Aspectos e impactos ambientales identificados - Manejo ambiental Aliar SA - Protección fauna y flora - Manejo Integral de Residuos Sólidos 	4	1 hora	Personal nuevo – Fazenda
25/04/2019	Inducción a personal: <ul style="list-style-type: none"> - Aspectos e impactos ambientales identificados - Manejo ambiental Aliar SA - Protección fauna y flora - Manejo Integral de Residuos Sólidos 	5	1 hora	Personal nuevo – Fazenda
09/05/2019	Inducción a personal: <ul style="list-style-type: none"> - Aspectos e impactos ambientales identificados - Manejo ambiental Aliar SA - Protección fauna y flora - Manejo Integral de Residuos Sólidos 	13	1 hora	Personal nuevo – Fazenda
09/05/2019	<ul style="list-style-type: none"> - Manejo Integral de Residuos Sólidos - Reporte de contingencias ambientales 	17	1 hora	Refinería
09/05/2019	<ul style="list-style-type: none"> - Manejo Integral de Residuos Sólidos - Manejo Integral de impurezas 	38	0,3 hora	Plantas agroindustriales
14/05/2019	<ul style="list-style-type: none"> - Manejo Integral de Residuos Sólidos 	22	1,5 hora	Taller, EDS – Fazenda

	<ul style="list-style-type: none"> - Manejo de fugas y derrames - Mantenimiento STARI - Plan de contingencias 			
13/05/2019	<ul style="list-style-type: none"> - Manejo Integral de Residuos Sólidos - Manejo de fugas y derrames - Mantenimiento STARI - Plan de contingencias 	13	1,5 hora	Taller, EDS – San Francisco
21/08/2019	<ul style="list-style-type: none"> - Manejo de Residuos Peligrosos - Socialización “Recicultura” 	26	1 hora	Sitio IA – Fazenda
25/08/2019	<ul style="list-style-type: none"> - Manejo de Residuos Peligrosos - Socialización “Recicultura” 	4	1 hora	Centro de machos – Fazenda
29/08/2019	<ul style="list-style-type: none"> - Manejo de Residuos Peligrosos - Socialización “Recicultura” 	18	1 hora	Sitio IB – Fazenda
29/08/2019	<ul style="list-style-type: none"> - Manejo de Residuos Peligrosos - Socialización “Recicultura” 	17	1 hora	Sitios II – Fazenda
30/05/2019	<ul style="list-style-type: none"> - Manejo de Residuos Peligrosos - Socialización “Recicultura” 	17	1 hora	Sitio ID – Fazenda
TOTAL		216	16,3 horas	

Fuente. Autor

Los resultados de las capacitaciones fueron un total aproximado de 1143 personas capacitadas con la objetividad de mejorar el manejo ambiental dentro de los predios productivos de Agropecuaria Aliar SA.

6.4. Atención a incidentes

6.4.1. Incendios forestales

En los llanos orientales, las épocas del año se producen de la siguiente forma:

- De enero a mediados de abril es verano.
- De a mediados de abril a mediados de agosto es invierno
- De a mediados de agosto a octubre es variable, es decir, entre invierno y verano.
- De octubre a diciembre es verano.

Por lo anterior durante los primeros meses del año es frecuente la generación de incendios, con altos niveles de afectación en cuanto a área ya que por la época se presentan fuertes vientos. Se atendieron los siguientes incendios en el núcleo Fazenda:

Tabla 8. Incendios forestales en el mes de diciembre

Fecha	Lugar	Hora
15.12.2018	Conflagración – Humapo	
18.12.2018	Conflagración – La Victoria	13:00
21.12.2018	Conflagración – La Victoria y Humapo	08:00
31.12.2018	Planta de semillas	11:20

Tabla 9. Incendios forestales en el mes de enero

Fecha	Lugar	Hora
04.01.2019	Lote agricultura – Humapo	15:30
05.01.2019	Sitio IA, Biodigestores, Sitio IC – Respaldo	19:20
08.01.2019	Portería comunidad indígena La Victoria	15:20
15.01.2019	Predios comunidad indígena Humapo	20:40
19.01.2019	Lote 5 – Pivijay	09:20

17.01.2019		19:20
21.01.2019	Lotes La Victoria	20:30
24.01.2019	Lote 8 La Victoria	14:30

Tabla 10. Incendios forestales mes de febrero

Fecha	Lugar	Hora
08.02.2019	Lote de cultivo – Pivijay	11:20
09.02.2019	Lote de cultivo – Pivijay	08:00
11.02.2019	Lote de cultivo – Pivijay	15:00
12.02.2019	Lote de cultivo – Margaritas	11:00
15.02.2019	Lote de cultivo – Mundo Nuevo	12:00
20.02.2019	Portería de La Victoria	Jornada de la tarde
21.02.2019	Pivijay pequeño	Jornada de la tarde
26.02.2019		Jornada de la tarde
26.02.2019	Lote 1 – Ganadería	Jornada de la tarde
26.02.2019	Ganadería	Jornada de la tarde
26.02.2019	Lote 8 de cultivo	Jornada de la tarde
26.02.2019	Lote de cultivo – Mundo Nuevo	Jornada de la tarde
27.02.2019	Lote 8 de cultivo	Jornada de la mañana
27.02.2019	Lote de cultivo – Mundo Nuevo	Jornada de la tarde
28.02.2019	Lote 1 – Ganadería	Jornada de la mañana
28.02.2019	Humapo	Jornada de la tarde
28.02.2019	Lote 1 – Ganadería	Jornada de la tarde

Fuente. Autor



Ilustración 30. Incendio Lote Margaritas

Fuente. Autor.



Ilustración 31. Incendio Ganadería

Fuente. Autor.

Durante el ultimo bimestre de práctica empresarial no hubo atención a incendios debido al cambio de clima (invierno).

Los mecanismos de control de incendios se dan por el uso de:

- Cacorros o bombas de espalda



Ilustración 32. Bomba de fumigación de espalda

Fuente. Agropecuaria Aliar S.A.

- Isotankes de 1 m³ de capacidad con bombas generadoras de presión



Ilustración 33. Isotankes de almacenamiento.

Fuente. Agropecuaria Aliar S.A.

- Fertigro o bomba MEPEL con capacidad de 13 m³ de biodigestores



Ilustración 34. Bomba MEPEL.

Fuente. Agropecuaria Aliar S.A.

- Rastra agrícola para limitar el incendio y/o cortafuegos



Ilustración 35. Rastra agrícola.

Fuente. Agropecuaria Aliar S.A.

El control de incendios es un trabajo de equipo entre áreas: Ambiental, agricultura, logística, desarrollo sostenible y seguridad y salud en el trabajo. En casos extremos, se requería apoyo de bomberos.

En total se atendieron 25 incendios y posterior a ellos se realizaba tratamiento biológico para la primera campaña de siembra del año 2019 que da a lugar al mes de abril.

6.4.2. Incidentes: Derrame de agua residual no doméstica

En épocas de verano existen altos índices de derrames de cajas distribuidoras de aguas residuales, ya que el material transportado por el sistema hidráulico por las altas temperaturas se cristaliza y forma entre tubería la conocida estruvita.

Los incidentes atendidos fueron:

Tabla 11. Incidentes por derrame de agua residual no doméstica

Fecha	Lugar	Descripción	Control
DICIEMBRE 2018			
05.12.2018	Sitio IA	Caja externa colectora de porcinaza rebosada por taponamiento de cárcamos de los galpones	Limpieza del área afectada (Sitio IA) Fumigación para control de mosca (Sitio IA) Des taponamiento por medio de sondeo manual (Sitio IA)
06.12.2018	Granja Morrocroy (Sitio III)	Caja externa colectora de porcinaza rebosada por taponamiento del sistema de tubería con estruvita	Limpieza del área afectada (Sitio) Fumigación para control de mosca (Sitio) Des taponamiento por medio de sondeo manual (Sitio)

11.12.2018	Saturación lote de riego	Saturación del suelo con BIOL por riego con cañón.	Cambio de ubicación del cañón (Desarrollo sostenible) Disminución de caudal de riego (Desarrollo sostenible) Se sugiere cambio de lote de riego ya que por escorrentía puede llegar a un cuerpo hídrico próximo.
FEBRERO 2019			
04.02.2019	Sitio IB	Caja colectora externa genera derrame de porcínaza a causa de un taponamiento en la tubería con residuos de obra.	Se sondea manualmente en la tubería (obra civil, mantenimiento). Des taponamiento con la bomba MEPEL (Desarrollo sostenible) Limpieza y fumigación del área afectada para disminuir impactos como proliferación de moscas y vectores (Sitio IB). Se hace la notificación que las obras realizadas por el contratista dentro del sitio generaron material residual por la tubería.
MARZO 2019			
07.03.2019	Entre sitio IIA y taller machine	Ruptura de tubería que conduce BIOL hacia ganadería	Reparación inmediata de tubería (obra civil) Limpieza y fumigación del área afecta para disminuir

			impactos de proliferación de mosca y vectores (Desarrollo sostenible).
12.03.2019	Sitio IB	Taponamiento cajas externas colectoras de agua residual no doméstica, generando derrame de porcinaza.	Des taponamiento de cajas colectoras por medio de la bomba MEPEL (desarrollo sostenible, obra civil) Limpieza y fumigación del área afectada para disminuir impactos como proliferación de moscas y vectores (Sitio IB). Se repite la notificación a contratista por mal manejo de residuos de obra que son los causantes de los taponamientos en la tubería.
17.03.2019	Sitio IB	Derrame de porcinaza de la caja-desarenador.	Retiro de lodos retenidos por la caja para normalizar el paso de las aguas residuales no domésticas (sitio IB), el mantenimiento debe realizarse diariamente para disminuir los casos de derrames de estas aguas directas al suelo.
18.03.2019	DAF	Derrame de agua/grasa/espuma en el tanque del efluente debido a la reacción química (saponificación) que se	Limpieza del área (DAF, Refinaría, extractora) Control de pH para disminuir casos de corrosión

		generó por la presencia de soda caustica pura en el sistema. Ya que se realizan actividades de mantenimiento anual de la planta extractora y refinería de aceite.	de tubería con ácido sulfúrico (refinería). Seguimiento y control (ambiental)
18.03.2019	Sitio IB	Taponamiento cajas externas colectoras de agua residual no doméstica, generando derrame de porcinaza.	Des taponamiento de cajas colectoras por medio de la bomba MEPEL (desarrollo sostenible, obra civil) Limpieza y fumigación del área afectada para disminuir impactos como proliferación de moscas y vectores (Sitio IB). Se repite la notificación a contratista por mal manejo de residuos de obra que son los causantes de los taponamientos en la tubería.
19.03.2019	Sitio IB	Taponamiento cajas externas colectoras de agua residual no doméstica, generando derrame de porcinaza.	Se realiza clausura de una de las dos cajas rebosadas. Adicionalmente se realiza cambio de tubería de 8in, ya que la labor contratista interna al sitio era la ampliación de tubería (obra civil). Se realiza sanción a la empresa contratista por el

			<p>mal manejo de residuos de obra (obra civil).</p> <p>Limpieza y fumigación del área afectada para disminuir impactos como proliferación de moscas y vectores (Sitio IB).</p>
28.03.2019	DAF	Derrame de agua/grasa del isotanque recolector de la grasa tratada.	<p>A causa de la limpieza de la planta de extractora se aumenta significativamente el caudal de recepción por parte del sistema DAF generando derrame de grasa.</p> <p>Limpieza del área (DAF, planta extractora).</p>

Fuente. Autor.



Ilustración 36. Derrame de porcinaza por taponamiento de tubería

Fuente. Autor



Ilustración 37. Afectación ambiental

Fuente. Autor



Ilustración 38. Derrame de agua residual no doméstica por caja externa Sitio IB.

Fuente. Autor.



Ilustración 39. Derrame de caja/desarenador sitio IB

Fuente. Autor.



Ilustración 40. Seguimiento y control de temperatura a cajas del sistema DAF

Fuente. Autor.

Para el invierno, la situación de derrames de agua residual no doméstica y/o Biol se ve exponencialmente aumentada, ya que los pozos estercoleros y las lagunas de oxidación pierden capacidad por el asentamiento de aguas pluviales en estos sistemas.

Para el mes de mayo se visualizan aproximadamente siete casos de derrames en la planta de biodigestores por falta de capacidad de almacenamiento de biol, ya sea en los biodigestores y/o lagunas de oxidación. Todos en el mismo lugar debido a que se quiere evitar los derrames en directamente en los pozos estercoleros de los sitios, con la objetividad de disminuir la potencialidad de proliferación de moscas, larvas, vectores y olores que afectan directamente en la salubridad de los cerdos.

6.4.3. Derrame de agua residual doméstica

El agua residual doméstica es conducida por tubería de 4 in que no están exentas de taponamiento. Resaltando que, por la época de verano tiende a cristalizarse el material conducido, sobre todo el de conducción de agua hacia trampa de grasa.

Los incidentes atendidos fueron:

Tabla 12. Incidentes por derrame de agua residual doméstica

Fecha	Lugar	Descripción	Control
ENERO 2019			
08.01.2019	Cocina del casino	Taponamiento de tubería con grasa genera inundación con agua residual doméstica.	Des taponamiento de tubería con compresor (casino – mantenimiento). Seguimiento diario con el paso de agua caliente por la tubería para facilidad de movimiento de grasa (casino) Mantenimiento trampa de grasa (casino – ambiental – administración fincas)

			Cambio al sistema de tubería (obra civil)
FEBRERO 2019			
06.02.2019	Casino	Taponamiento de tubería con grasa cristalizada, generando inundación con agua residual doméstica en las cajas de inspección.	Sondeo con varilla en la tubería (casino). Inyección de aire con compresor (mantenimiento). Cambio de un tramo de tubería debido a que existía un bloque de estrubita (grasa cristalizada) bloqueando el paso (obra civil, mantenimiento). Aplicación diaria de agua caliente por los sifones de lavado (casino).
ABRIL 2019			
30.04.2019	Caja colectora aguas grasas – casino	Taponamiento de caja con material orgánico y vegetal por causa de daños en la infraestructura de la misma.	Reconstrucción de la caja, incluyendo tapa. Sondeo manual de la tubería para el paso del material.

Fuente. Autor.



Ilustración 41. Taponamiento de tubería por grasa cristalizada.

Fuente. Autor.



Ilustración 42. Taponamiento de tubería con grasa cristalizada.

Fuente. Autor



Ilustración 43. Cambio de tramo de tubería.

Fuente. Autor



Ilustración 44. Sondeo manual a tubería.

Fuente. Autor.

A partir de los casos de taponamiento a través de toda la tubería de las aguas residuales domesticas producidas por el casino, se sugiere ante las áreas pertinentes el cambio de todo el sistema. Ya que una de las principales causas del colapso continuo del sistema es la antigüedad de la tubería y para el caudal que fue construido.

Adicionalmente se llevan a cabo cada tres semanas mantenimiento a la trampa de grasa.

6.4.4. Especies de fauna

En las fincas productivas de Agropecuaria Aliar SA es común la presencia de chigüiros, venados, serpientes (guidos, cuatro narices, cazadoras), abejas, zorrillos, entre otros. Existe una política de preservación y conservación de especies en la que se obliga al colaborador a no realizar ningún tipo de maltrato y/o aprovechamiento de alguna especie, ya que de lo contrario se considera como causal de finalidad de contrato inmediato.

Los incidentes atendidos fueron:

Tabla 13. Incidentes con especies de fauna

Fecha	Lugar	Descripción	Control
ENERO 2019			
26.01.2019	Portería de taller	Enjambre de abejas bajo volco de una mula.	Causar la movilización con aspersion de Lorsban (insecticida) en zonas aledañas al volco. Es decir, sin aplicación directa. Ya que es de difícil acceso para intervención con apicultor.
29.01.2019	Manguera del cañón de biol	Enjambre de abejas en la manguera del cañón de biol.	Aplicación de lorsban directamente en la manguera. Resaltando que, al momento de realizar el control, las abejas

			ya se habían movilizado.
FEBRERO 2019			
01.02.2019	Planta extractora	Enjambre de abejas en equipo de almacenamiento de torta de soya y puente peatonal de la planta.	Aplicación de lorsban en el puente peatonal cuando no hubiera presencia de abejas para causar su movilización (planta extractora, ambiental).
02.02.2019	Pista de fumigación	Colmena de abejas en el interior de una llanta frente a la pista de fumigación.	Con el apoyo de un apicultor de una comunidad aledaña a la finca se realiza la movilización del panal de abejas, asegurando su preservación y conservación (ambiental).
06.02.2019	Planta de secamiento 1 (entre silo 4 – 5).	Panal de abejas ubicado en alturas	Reubicación del panal de abejas con apoyo de la Defensa Civil.

Fuente. Autor



Ilustración 45. Enjambre de abejas en la manguera del cañón de Biol.

Fuente. Autor



Ilustración 46. Reubicación de serpiente.

Fuente. Autor.

Las reubicaciones de especies de fauna en los predios de Agropecuaria Aliar SA es una actividad constante. Adicional a ello, se realizan campañas de sensibilización, como por

ejemplo la inauguración de un sendero ecológico para el día mundial del medio ambiente (5 de junio).

6.5. Evacuación de residuos

6.5.1. Movilización externa

La elaboración del informe mensual de residuos se realiza con el fin de controlar la cantidad de residuos evacuados por la empresa y a su vez el control costo – beneficio que se obtiene a nivel monetario.

Los residuos de carácter ordinario y peligroso se evacuan con el gestor DESCONT SAS. La clasificación de los residuos peligrosos se hace bajo la directriz del Decreto 4741 de 2005.

Tabla 14. La disposición final de los residuos evacuados con DESCONT SAS

Clasificación	Tipo de residuo	Tratamiento - Empresa
Especial	Ordinarios	Relleno sanitario – BIOAGRICOLA DEL LLANO SA ESP
Y1 ²	Biosanitario	Autoclavado – DESCONT SAS ESP
Y9/A4060 ³	EPPS	Incineración – TECNIAMSA SA ESP
Y1	Cortopunzante	Incineración – TECNIAMSA SA ESP
Y9 ⁴	Aceite contaminado	Aprovechamiento – RECIPROIL
A1180 ⁵	RAEES	Aprovechamiento – LITO SA

² Y1: Desechos clínicos resultantes de la atención médica prestada en hospitales, centros médicos y clínicas.

³ A4060: Desechos de mezclas y emulsiones de aceite y agua o de hidrocarburos y agua.

⁴ Y9: Mezclas y emulsiones de desechos de aceite y agua o de hidrocarburos y agua.

⁵ A1180: Montajes eléctricos y electrónicos de desecho o restos de estos que contengan componentes como acumuladores y otras baterías incluidos en la lista A, interruptores de mercurio, vidrios de tubos de rayos catódicos y otros vidrios activados y capacitadores de PCB, o contaminados con constituyentes del Anexo I (por ejemplo, cadmio, mercurio, plomo, bifenilo

Especial	Filtros de aire	Incineración – TECNIAMSA SA ESP
Y9	Filtros de aceite	Incineración – TECNIAMSA SA ESP
Y9/A4060	Material absorbente	Incineración – TECNIAMSA SA ESP
A4140 ⁶	Sólido contaminado	Incineración – TECNIAMSA SA ESP
Y9	Borras	Bioremediación – SERPET
A4140	Grasa contaminada	Incineración – TECNIAMSA SA ESP
A4140	Tierra contaminada	Biorremediación – SERPET
Y3	Fármacos vencidos	Incineración – TECNIAMSA SA ESP
A4130 ⁷	Envases de químicos	Incineración – TECNIAMSA SA ESP
A1180	Baterías	Incineración – TECNIAMSA SA ESP
Y2 ⁸ /A4070 ⁹	Tonner de impresora	Incineración – TECNIAMSA SA ESP
Y3	Envases de fármacos	Incineración – TECNIAMSA SA ESP
A1180	Luminarias	Destrucción controlada - DESCONT SAS ESP

policlorado) en tal grado que posean alguna de las características del Anexo III (véase la entrada correspondiente en la lista B B1110).

⁶ A4140: Desechos consistentes o que contienen productos químicos que no responden a las especificaciones o caducados.

⁷ A4130: Envases y contenedores de desechos que contienen sustancias.

⁸ Y2: Desechos resultantes de la producción y preparación de productos farmacéuticos.

⁹ A4070: Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices, con exclusión de los desechos especificados en la lista B (véase el apartado correspondiente de la lista B B4010).

A4140	Residuos químicos	Incineración TECNIAMSA SA ESP	–
-------	-------------------	----------------------------------	---

Fuente. Autor

Los residuos de carácter reciclable se evacúan con el gestor HR Recimetates, son los siguientes:

- Chatarra
- Silo bolsa
- Plástico negro
- Plástico blanco
- Cartón
- PVC
- Lonas
- Cobre

El valor de los residuos reciclables es a favor de Agropecuaria Aliar SA.

Los residuos de carácter peligroso, pero de agroquímicos se evacúan con el gestor Corporación Campo Limpio.

Tabla 15. La disposición final de los residuos evacuados con HR

Empresa	Tratamiento
ASEO URBANO SAS ESP	Celda
Ecoriente Ltda	Reciclaje
Germán Valencia/Maderas Plásticas Ecológicas	Reciclaje
Holcim Colombia SA – Eco Procesamiento Ltda	Coprocesamiento
Ingeambiente del Caribe SA	Celda
INTERASEO SA ESP	Celda
TECNIAMSA SA ESP	Incineración – Celda
Transformaciones Girasol SAS	Reciclaje

Fuente. Autor

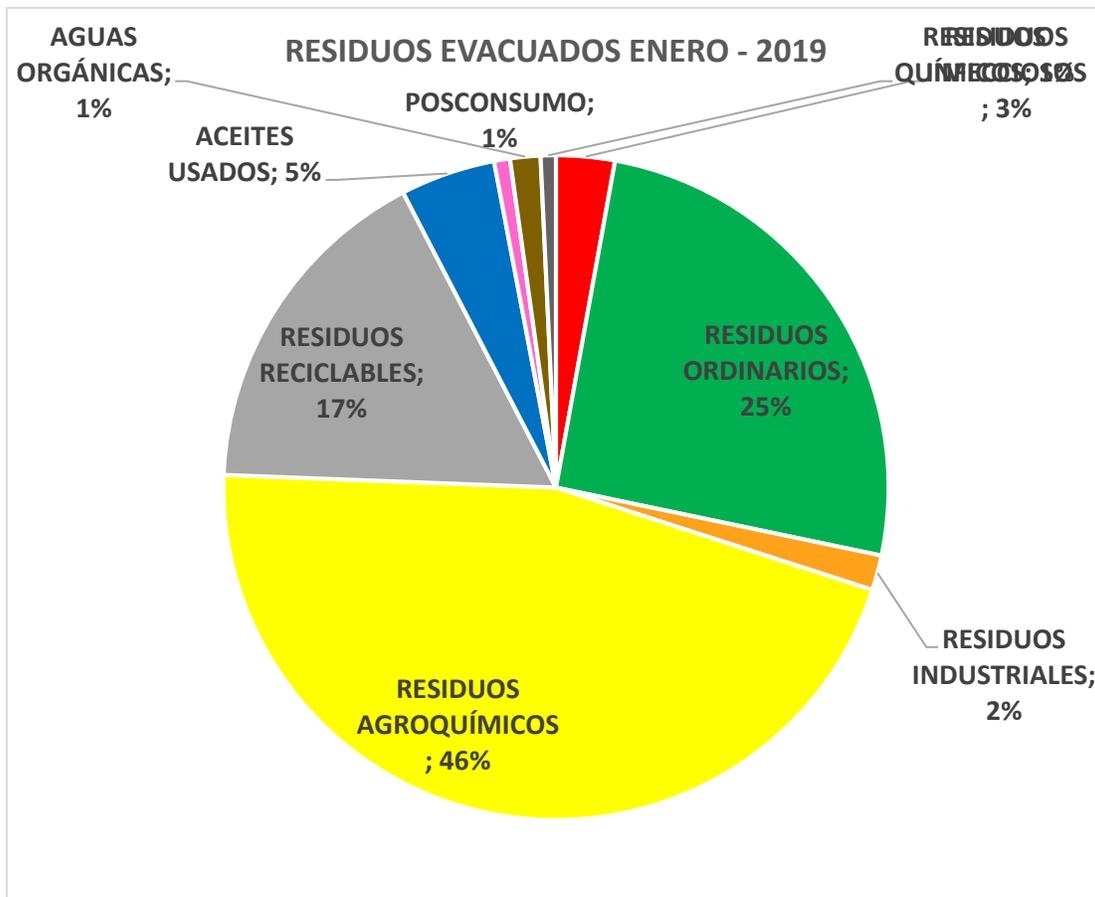
A continuación, se relacionan, en resumen, las evacuaciones presentadas en el informe mensual para los meses de enero, marzo y mayo.

Tabla 16. Residuos evacuados en enero

RESIDUOS EVACUADOS ENERO			
TIPO DE RESIDUO	PESO Kg	%	\$
RESIDUOS INFECCIOSOS	1.895	3%	\$ 5.116.500,00
RESIDUOS ORDINARIOS	16.942	25%	\$ 18.636.200,00
RESIDUOS INDUSTRIALES	1.134	2%	\$ 1.701.000,00
RESIDUOS AGROQUÍMICOS	30.390	46%	\$ -
RESIDUOS RECICLABLES	11.180	17%	\$ (2.109.200,00)
ACEITES USADOS	3.079	5%	\$ 2.338.300,00
POSCONSUMO	514	1%	\$ -
AGUAS ORGÁNICAS	980	1%	\$ 1.470.000,00
RESIDUOS QUÍMICOS	493	1%	\$ 739.500,00
TOTAL	66.607	100%	\$ 27.892.300,00

Fuente. Autor

Gráfico 1. Residuos evacuados en enero



Fuente. Autor

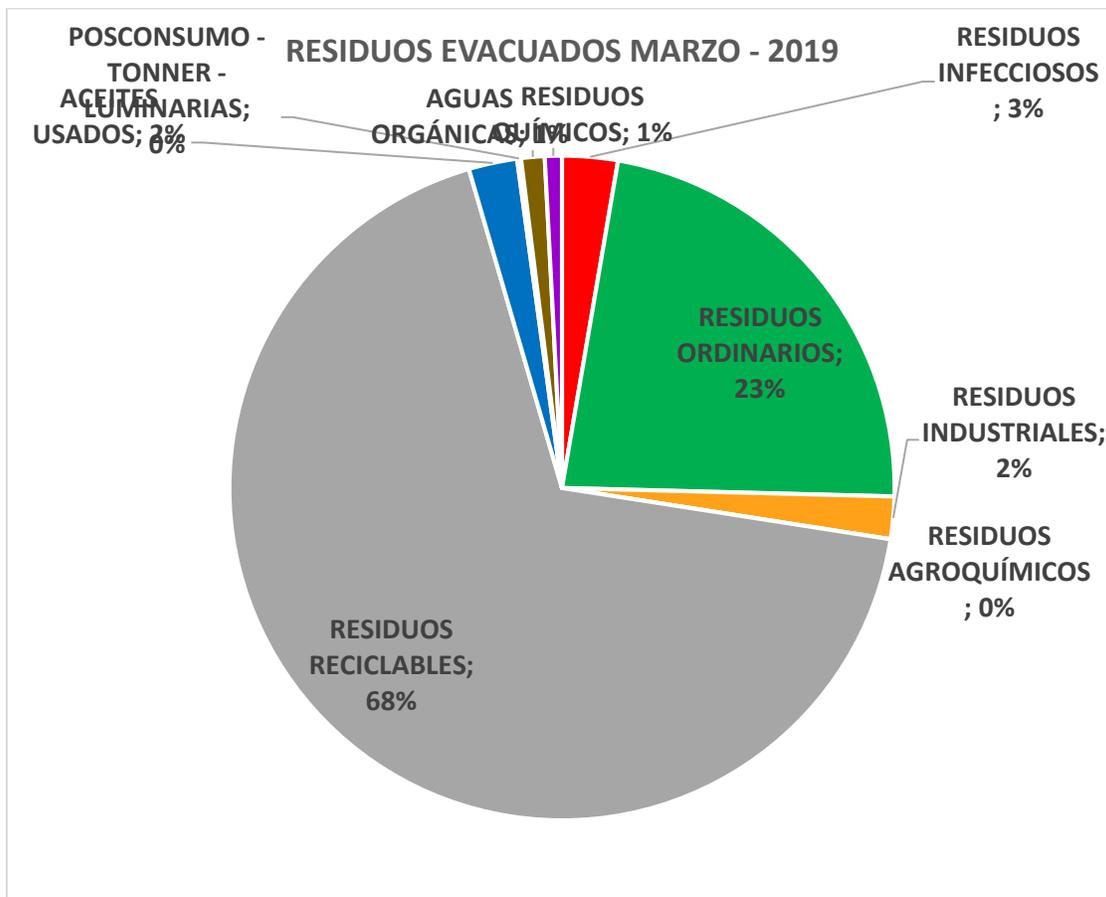
Tabla 17. Residuos evacuados en marzo.

RESIDUOS EVACUADOS MARZO			
TIPO DE RESIDUO	PESO Kg	%	\$
RESIDUOS INFECCIOSOS	1.659	3%	\$ 4.479.300
RESIDUOS ORDINARIOS	13.954	23%	\$ 15.349.400
RESIDUOS INDUSTRIALES	1.265	2%	\$ 1.597.500
RESIDUOS AGROQUÍMICOS	0	0%	\$ -
RESIDUOS RECICLABLES	41.800	68%	-\$ 12.612.600

ACEITES USADOS	1.450	2%	\$ 889.000
POSCONSUMO	116	0%	\$ -
AGUAS ORGÁNICAS	700	1%	\$ 794.000
RESIDUOS QUÍMICOS	510	1%	\$ 765.000
TOTAL	61.454	100%	\$ 11.261.600

Fuente. Autor.

Gráfico 2. Residuos evacuados en marzo.



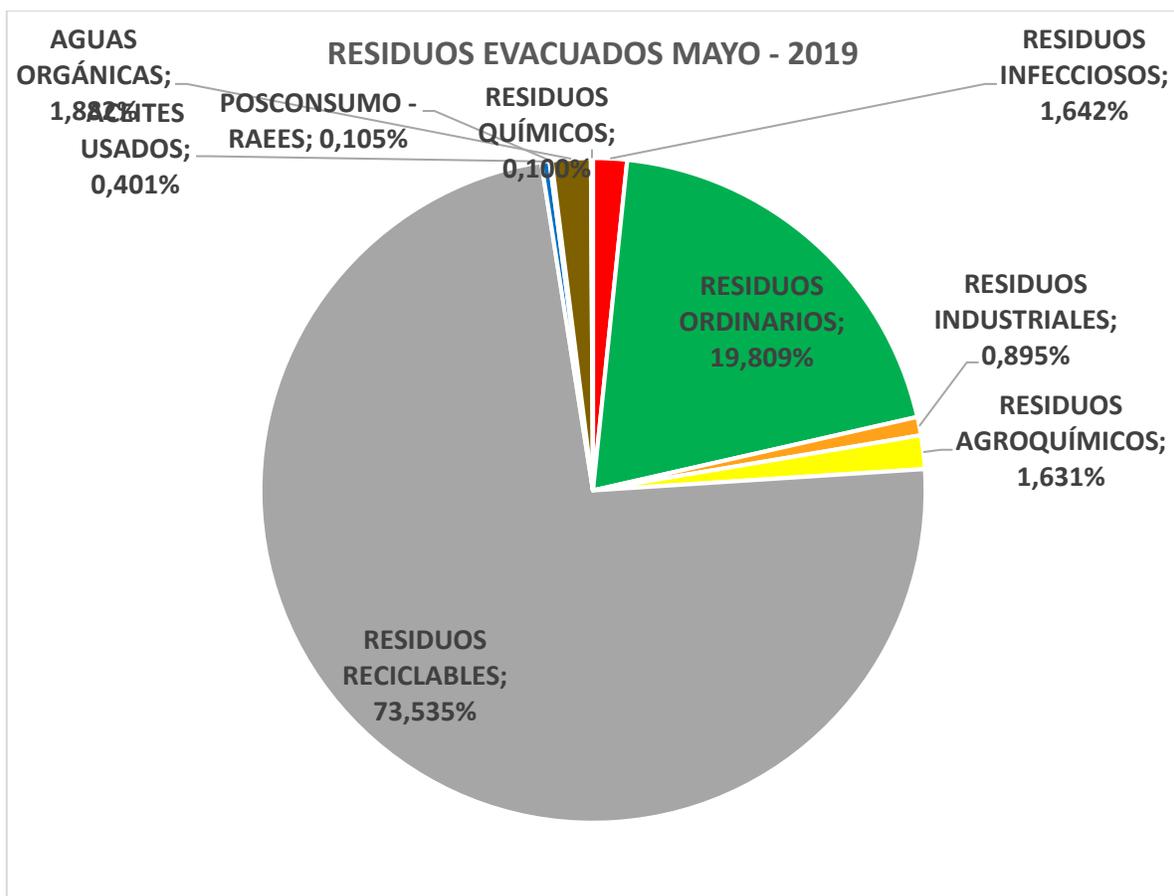
Fuente. Autor.

Tabla 18. Residuos evacuados en mayo

RESIDUOS EVACUADOS MAYO

TIPO DE RESIDUO	PESO Kg	%	\$
RESIDUOS INFECCIOSOS	1.963	1,642%	\$ 5.300.100
RESIDUOS ORDINARIOS	23.684	19,809%	\$ 26.052.400
RESIDUOS INDUSTRIALES	1.070	0,895%	\$ 1.605.000
RESIDUOS AGROQUÍMICOS	1.950	1,631%	\$ -
RESIDUOS RECICLABLES	87.920	73,535%	-\$ 29.156.000
ACEITES USADOS	480	0,401%	\$ 555.500
POSCONSUMO - RAEES	125	0,105%	\$ 0
AGUAS ORGÁNICAS	2.250	1,882%	2.700.000
RESIDUOS QUÍMICOS	120	0,100%	\$ 228.000
TOTAL	119.562	100%	\$ 7.285.000

Grafica 3. Residuos evacuados en mayo



Fuente. Autor.

El aumento de la evacuación del material reciclable de la empresa se debe a que se encuentra en desmantelamiento una granja de ceba. Adicionalmente, el área de mantenimiento se une a la evacuación de todo aquel material que se encuentra en desuso.

La generación de residuos ordinarios se no supera el 30% de los residuos generados en el primer trimestre del año 2019. Es decir, que en promedio se generaron 14 toneladas.

Para finalizar el mes de mayo se aumenta la generación de residuos reciclables con un total de 185,780 toneladas, por lo que supera por mucho la generación de otros residuos.

Las evacuaciones con respecto a los residuos peligrosos de agroquímicos se realizan de acuerdo a la agenda programada por la misma corporación. Teniendo en cuenta que en el mes de abril se inicia siembra en los lotes agrícolas se debe tener disponibilidad del centro de acopio, ya que en aproximado se sembrarán 18 mil hectáreas.

6.5.2. Movilización interna

El informe mensual de la movilización interna de impurezas se consolida con el fin de determinar porcentajes de pérdidas en los procesos de las plantas agroindustriales, incluyendo la caldera 600 BHP.

La disposición final de dichas impurezas es el compostaje en Planta de biodigestores junto con el material sólido generado en la misma.

A continuación, se presenta el resumen del informe presentado para los meses de enero, marzo y mayo.

Tabla 19. Movilización interna de impurezas en enero

	IMPUREZAS		BARREDURAS		CENIZA	
	KG	%	KG	%	KG	%
PLANTA 1	6390	2,30%	0	0%	0	0%
PLANTA 2	11290	4,06%	0	0%	0	0%
PLANTA 3	255470	91,79%	0	0%	0	0%
CONCENTRADOS	1910	0,69%	0	0%	0	0%
SEMILLAS	1930	0,69%	0	0%	0	0%
EXTRACTORA	1320	0,47%	0	0%	0	0%
TOTALES	278310	100%	0	0%	0	0%

Fuente. Autor.



Ilustración 47. Generación de impurezas en cosecha – Planta 1.

Fuente. Autor

Tabla 20. Movilización interna de impurezas en marzo

	IMPUREZAS		BARREDURAS		CENIZA	
	KG	%	KG	%	KG	%
PLANTA 1	1340	2,77%	0	0%	0	0%
PLANTA 2	28800	59,50%	0	0%	0	0%
PLANTA 3	4190	8,66%	0	0%	0	0%
CONCENTRADOS	1970	4,07%	0	0%	0	0%
SEMILLAS	0	0,00%	0	0%	0	0%
EXTRACTORA	12100	25,00%	0	0%	0	0%
CALDERA	0	0,00%	0	0%	13030	100%
TOTALES	48400	100%	0	0%	13030	100%

Fuente. Autor.

Tabla 21. Movilización interna de impurezas en mayo

	IMPUREZAS		BARREDURAS		CENIZA	
	KG	%	KG	%	KG	%
PLANTA 1	14200	53,97%	0	0%	0	0%
PLANTA 2	8680	32,99%	0	0%	0	0%
PLANTA 3	0	0,00%	0	0%	0	0%
CONCENTRADOS	1240	4,71%	1800	100%	0	0%
SEMILLAS	0	0,00%	0	0%	0	0%
EXTRACTORA	2190	8,32%	0	0%	0	0%
CALDERA	0	0,00%	0	0%	1420	100%

TOTALES	26310	100%	1800	100%	1420	100%
----------------	--------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

Fuente. Autor

La cantidad de impureza evacuada se ve reflejada acorde la época del año, es decir, que según corresponda si se está en campaña de cosecha aumenta significativamente la producción de impureza de las plantas de secamiento, de lo contrario se genera una producción menor ya que consta del material (grano de maíz y soya) ensilado o almacenado.

6.6. Actividades relacionadas con el recurso hídrico

6.6.1. Prueba de bombeo a pozo profundo PP20F

El día 27 de diciembre de 2018 se realizó la prueba de bombeo al pozo profundo PP20F que corresponde al sitio ID, debido a que se están adelantando las obras de ampliación del sitio para completar las 5000 madres.

Las características del pozo profundo PP20F son:

- Profundidad de pozo: 120 m
- Profundidad de instalación de la bomba: 33 m
- Capacidad de la bomba: 7.5 HP
- Tipo de bomba: Lapicero
- Tubería de descarga: 2"
- Tubería de revestimiento: 4"
- Tanque de almacenamiento: metálico de 400 m³ de capacidad

La prueba se realiza con el apoyo del contratista "Tecno Servicios del llano". La idea es realizar el respectivo acompañamiento de la prueba.

La objetividad de la prueba es saber si el pozo tiene capacidad suficiente de abastecimiento y recuperación.

La preparación del pozo profundo para ser sometido a la prueba de bombeo es no generar acción en él en las últimas 10 horas.

La prueba tiene una duración de ocho horas aproximadamente, con mediciones escalonadas (nivel del agua) en bombeo y en recuperación (tabla 21) para determinar el nivel dinámico del pozo y medición del caudal.

Tabla 22. Intervalos de tiempo para la medición de niveles de agua durante la prueba de bombeo

No de lectura	Tiempo a partir del inicio de bombeo y/o recuperación
1	Nivel inicial de pozo en reposo.
2	15 segundos
3	30 segundos
4	45 segundos
5	1 minuto
6	2 minutos
7	3 minutos
8	4 minutos
9	5 minutos
10	6 minutos
11	8 minutos
12	10 minutos
13	12 minutos
14	15 minutos
15	20 minutos
16	25 minutos
17	30 minutos
18	40 minutos
19	50 minutos
20	1 hora
21	2 hora

Fuente. Autor

Es importante tener en cuenta que se puede detener las mediciones de bombeo e iniciar las de recuperación de pozo en caso que la altura máxima de descarga se estabilice.

Instrumentos utilizados:

- Cinta metrificada con sensor hidrófilo



Ilustración 48. Cinta metrificada con sensor hidrófilo

Fuente. <https://bit.ly/2KViM99>

- Contenedor aforado
- Planilla de registro
- Cronómetro

Los resultados de la prueba los genera el contratista a través de un informe. Se reitera en que la labor del departamento ambiental de Agropecuaria Aliar SA no pasa del acompañamiento de la prueba.

6.6.2. Muestreo de agua cruda

Durante la práctica empresarial se realizaron acompañamientos al contratista “Tecno Servicios del llano” en muestro de agua cruda a pozos profundos y a caños que atraviesan el predio Fazenda de las fincas productora Meta.

- El muestreo a pozos profundos:

Se realizó muestreo a cinco pozos profundos como requerimiento anual a Cormacarena.

Para esta actividad se realizó el acompañamiento en donde se cumplan todos los protocolos de desinfección, toma de muestra, análisis de propiedades físico químicas in situ, almacenamiento y transporte para análisis de propiedades físico químicas ex situ.



Ilustración 49. Evidencia de muestreo a pozos profundos.

Fuente. Autor

Las propiedades evaluadas in situ durante el muestreo fueron:

- pH
- Oxígeno disuelto
- Temperatura
- Caudal

Los resultados del muestreo son de carácter confidencial de la empresa.

6.6.3. Aforos de caños



Ilustración 50. Caño Machaiba – Machijure

Fuente. Autor

El día 27 de febrero se realizó el aforo en el caño Machaiba. El método empleado para determinar el caudal del caño fue el método de flotador, iniciando con la determinación del tramo que se evaluó. Posteriormente, se procedió a delimitar las secciones transversales a lo

largo del cauce y a su vez se tomaron las dimensiones de trabajo (ancho, largo o distancia de recorrido del flotador y diferentes profundidades).

Los resultados del aforo se presentan en el Anexo 5.

6.6.4. Reporte a Cormacarena del consumo de agua del pozo profundo PP11F

Agropecuaria Aliar S.A. hace entrega de un documento, dando respuesta a los a los requerimientos del Auto No. PS-GJ 1.2.64.18-5459 Expediente. 5.37.2.06.093 del 28 de agosto del 2018, debidamente notificado el 11 de enero de 2019, emitido por Cormacarena. El cual solicita en su artículo cuarto, el cumplimiento del artículo quinto de la Resolución No PS – GJ 1.2.6.17 – 1826 del 21 de noviembre del 2017, debidamente notificado el 04 de diciembre del 2017, que a su vez determina el cumplimiento del artículo décimo primero de la Resolución No PS – GJ 1.2.6.17 – 0190 del 08 de marzo del 2017; haciendo alusión a la presentación semestral de las bitácoras mensuales registradas por el medidor del pozo profundo PP-11-F del predio Fazenda.

Los detalles del reporte entregado a Cormacarena se encuentran en el Anexo 6.

6.6.5. Huella hídrica – ganadería

El proceso de ganadería lechera a nivel mundial es de los procesos con mayor consumo de recurso hídrico para el cumplimiento de todas las actividades que aborda.

La idea es realizar la huella hídrica o dejar una base bibliográfica que pueda emitir un valor estimado de consumo para la ganadería lechera de Agropecuaria Aliar SA.

En el Anexo 7 se evidencia la base bibliográfica presentada.

CONCLUSIONES

Las prácticas empresariales realizadas en Agropecuaria Aliar SA son una alta generación de conocimiento profesional. Ya que se estudian diferentes procesos agropecuarios en los que son 100% de influencia ambiental.

Por lo anterior se dice que:

- La información estudiantil suministrada por la Universidad Pontificia Bolivariana son competentes para una buena gestión ambiental en una agroindustria.

- Agropecuaria Aliar SA cuenta con el personal, equipo y coordinación pertinente para un correcto manejo ambiental, haciendo a esta empresa sostenible ambientalmente para el desarrollo económico del sector y el país.
- Con respecto a las labores realizadas en Agropecuaria Aliar SA, cumplieron con el cronograma pactado inicialmente del proceso. Por lo que se determina el cumplimiento del objetivo general, dando apoyo y/o soporte a la empresa.
- Se genera la oportunidad de inclusión en el equipo del departamento ambiental de Agropecuaria Aliar SA, por lo que se busca continuar con las actividades pendientes como la huella hídrica de la ganadería lechera, implementación de nuevos sistemas sépticos en diferentes zonas de la empresa, tratamiento a los lodos residuales de la porcinaza.

ANEXOS

Se evidencia la información presentada anteriormente a través de los siguientes anexos. Además de informes extra para la mejora de los sistemas de tratamiento de aguas residuales de las fincas.

Anexo 1. Informe de residuos evacuados quincenal

Anexo 2. Informe de residuos evacuados mensual

Anexo 3. Informe de movilización de impurezas

Anexo 4. Lodo en trampa de grasa de Taller Fazenda

Anexo 5. Aforo al caño Machaiba

Anexo 6. Reporte de muestreo al caño NN

Anexo 7. Bitácora semestral del PP1 IF ante Cormacarena

Anexo 8. Huella hídrica de la ganadería lechera