

**FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA LA GRANJA  
FATIMA PERTENECIENTE A LA EMPRESA AVÍCOLA ALMORAGRO S.A.S.**

**Autor**

**ELKIN JULIAN PACHECO OCHOA**

**INGENIERIA AMBIENTAL  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL, AMBIENTAL Y QUIMICA  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
UNIVERSIDAD DE PAMPLONA  
PAMPLONA 2020**

**FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA LA GRANJA  
FATIMA PERTENECIENTE A LA EMPRESA AVÍCOLA ALMORAGRO S.A.S.**

**Autor**

**ELKIN JULIAN PACHECO OCHOA**

**Trabajo de grado para optar al título de INGENIERO AMBIENTAL**

**Director**

**Msc. LUIS DANIEL GUALDRON GUERRERO  
Ingeniero Ambiental**

**INGENIERIA AMBIENTAL  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL, AMBIENTAL Y QUIMICA  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
UNIVERSIDAD DE PAMPLONA  
PAMPLONA 2020**

**NOTA DE ACEPTACION**

---

---

---

---

---

**Firma de Jurado**

---

**Firma de Jurado**

## CONTENIDO

1.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	13
2.	OBJETIVOS.....	15
2.1.	OBJETIVO GENERAL.....	15
2.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	15
3.	JUSTIFICACION.....	16
4.	MARCO TEORICO .....	17
4.1.	BASES TEORICAS.....	18
4.1.1.	Línea Base .....	18
4.1.2.	Método Simplificado de Conesa.....	18
4.1.3.	Plan De Manejo Ambiental .....	21
4.2.	MARCO LEGAL.....	21
4.3.	MARCO CONTEXTUAL.....	23
4.4.	METODOLOGIA .....	25
4.4.1.	Proceso Metodológico .....	25
5.	MANEJO AMBIENTAL .....	27
5.1.	Descripción Del Proceso Productivo .....	27
5.2.	Características De La Actividad .....	28
5.3.	CONSUMO DE AGUA.....	31
5.4.	CONSUMO DE ENERGÍA.....	33
5.5.	CAPACITACIÓN DE EMPLEADOS .....	35
5.6.	MANEJO DE MATERIAS PRIMAS.....	35
5.7.	MANEJO DE LAS AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS Y DEL PROCESO 36	
5.8.	RESIDUOS .....	37
5.8.1.	Residuos Sólidos Ordinarios.....	37
5.8.2.	Residuos Peligrosos.....	38
5.9.	EMISIONES ATMOSFÉRICAS Y GENERACIÓN DE OLORES .....	39
6.	CARACTERIZACION AMBIENTAL DEL AREA DE ESTUDIO.....	40
6.1.	ÁREA DE INFLUENCIA .....	40
6.1.1.	Área de Influencia Indirecta (AII) .....	40
6.1.2.	Área de Influencia Directa (AID).....	41
6.2.	LINEA BASE AMBIENTAL.....	43
6.2.1.4.	Flora.....	46
6.2.1.5.	Fauna .....	46
6.2.2.1.	Población .....	47
6.2.2.2.	Economía.....	48

6.2.2.3. Infraestructura .....	48
6.2.2.4. Movilidad .....	49
6.3. PLANEACION AMBIENTAL .....	49
7. VALORACION DEL IMPACTO AMBIENTAL .....	51
7.1. MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES Y VALORACIÓN DE IMPACTOS A LOS RECUROS NATURALES.....	52
7.2. RESULTADOS DE LA MATRIZ AMBIENTAL .....	54
7.3. RESULTADO DE LA MATRIZ AMBIENTAL ..;	<b>Error! Marcador no definido.</b>
8. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	57
8.1. MEDIDAS AMBIENTALES .....	57
8.1.1. Programa para el Uso Eficiente del Recurso Agua.....	57
8.1.2. Programa para el Manejo de los Residuos Sólidos.....	58
8.1.3. Programa para el Control de Emisiones Atmosféricas y Olores Ofensivos..	60
8.1.4. Programa para el uso Eficiente de Energía.....	61
8.1.5. Programa para el bienestar social .....	62
8.2. EVALUACION, SEGUIMIENTO Y MONITOREO .....	63
8.3. PLAN DE ANÁLISIS DE RIESGO Y DE ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN.....	68
8.4. PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACION DE IMPACTOS .....	72
9. CONCLUSIONES.....	78
10. RECOMENDACIONES .....	79
11. BIBLIOGRAFIA.....	80

## LISTA DE TABLAS

Tabla N°1. Atributos de los impactos ambientales según la metodología cualitativa.....	19
Tabla N°2. Escala de interpretación de la metodología cualitativa Categoría Calificación Irrelevante.....	20
Tabla N°3. Marco legislativo Colombiano.....	21
Tabla N°4. Descripción de los galpones Granja Fátima.....	29
Tabla N°5. Protocolos de los manuales internos en avícolas.....	30
Tabla N°6. Captación, tratamiento y consumo de agua granja Fátima.....	32
Tabla N°7. Consumo de energía eléctrica diciembre 2019 – agosto 2020.....	33
Tabla N°8. Especies de árboles identificados en la Granja Fátima.....	46
Tabla N°9. Especies de fauna identificada en la granja Fátima.....	47
Tabla N°10. Matriz de valoración ambiental Vicente Conesa.....	51
Tabla N°11. Valoración cualitativa de la matriz de impacto ambiental.....	53
Tabla N°12. Matriz de evaluación de impactos ambientales.....	54
Tabla N°13. Tabla de aspectos e impactos ambientales.....	55
Tabla N°14. Programa para el uso eficiente del agua.....	57
Tabla N°15. Programa para el manejo de los residuos sólidos.....	59
Tabla N°16. programa para el control de olores ofensivos.....	60
Tabla N°17. programa para el uso eficiente de energía.....	61
Tabla N°18. programa para el bienestar social.....	63
Tabla N°19. Indicadores ambientales.....	64
Tabla N°20. Cronograma de monitoreo y seguimiento.....	67
Tabla N°21. Plan de análisis de riesgo y de alternativas de prevención para los galpones.....	69
Tabla N°22. Plan de análisis de riesgo y de alternativas de prevención para el derrame de productos de limpieza.....	69
Tabla N°23. Plan de análisis de riesgo y de alternativas de prevención la contaminación del aire por producción de compostaje.....	70

Tabla N°24. Plan de análisis de riesgo y de alternativas de prevención de accidentes eléctricos .....	71
Tabla N°25. Plan de análisis de riesgo y de alternativas de prevención de incendios.....	71
Tabla N°26. Plan de prevención y mitigación de impactos generados por residuos.....	72
Tabla N°27. Plan de prevención y mitigación para recipientes veterinarios.....	73
Tabla N°28. Plan de prevención y mitigación de impactos generados sobre el suelo.....	73
Tabla N°29. Plan de prevención y mitigación para las aves.....	74
Tabla N°30. Plan de prevención y mitigación para la acumulación de residuos.....	75
Tabla N°31 Plan de prevención y mitigación para el manejo de residuos.....	76
Tabla N°32. Plan de prevención y mitigación para la adecuación de operaciones de la granja.	77

## LISTA DE IMÁGENES

Imagen N°1. Ubicación de la granja Fátima.....	23
Imagen N°2. Ubicación de la granja Fátima.....	23
Imagen N°3. Calefactor y pipeta de gas.....	34
Imagen N°4. Recipiente de residuos peligrosos.....	37
Imagen N°5. Área de influencia indirecta de la granja Fátima.....	40
Imagen N°6. Área de influencia directa de la granja Fátima.....	41
Imagen N°7. Vía vereda La Puente.....	48

## **LISTA DE ANEXOS**

ANEXO N°1. Lista de chequeo operaciones.

ANEXO N°2. Lista de chequeo manejo de aguas residuales y vertimientos.

ANEXO N°3. Lista de chequeo distribución de vapor.

ANEXO N°4. Lista de chequeo revisión en los sistemas de línea eléctrica.

ANEXO N°5. Lista de chequeo manejo de residuos sólidos.

ANEXO N°6. Plan de aseo y desinfección.

ANEXO N°7. Plan de bioseguridad.

ANEXO N°8. Control de plagas.

ANEXO N°8. Plan de tratamiento de aguas.

ANEXO N°9. Plan de vacunación.

ANEXO N°10. Plan de manejo de los residuos.

ANEXO N°11. Plan de manejo de mortalidad.

ANEXO N°12. Plan de satanización de la gallinaza.

## **RESUMEN**

El presente trabajo describe la formulación del Plan de Manejo Ambiental (PMA) para la granja Fátima ubicada en el municipio de Lebrija Santander y que pertenece a la empresa avícola Almoragro S.A.S. Para la formulación se realizaron varias visitas en las cuales se pudo conocer y establecer el proceso productivo y la situación ambiental al interior de la granja, esto se llevó a cabo con la realización de la línea base ambiental. Para esto se tuvo en cuenta la metodología simplificada de Conesa y la utilización de la matriz de identificación de aspectos ambientales y valoración de impactos a los recursos naturales en granjas avícolas. La utilización de estas permitió valorar los impactos negativos generados por los diferentes agentes contaminantes producidos en la granja; con la realización del diagnóstico, se procedió a la formulación del Plan de Manejo Ambiental acorde a las necesidades de la granja, implementando 5 programas para la mitigación, corrección y prevención.

## **ABSTRAC**

This work describes the formulation of the Environmental Management Plan (EMP) for the Fátima farm located in the municipality of Lebrija Santander and which belongs to the poultry company Almoragro S.A.S. For the environmental formulation, several visits were made in which the production process and the situation inside the farm could be known and established, this was carried out with the completion of the environmental baseline. For this, the simplified methodology of Conesa and the use of the matrix for the identification of environmental aspects and assessment of impacts to natural resources in poultry farms were taken into account. Using these improvements, assess the negative impacts generated by the different pollutants produced on the farm; With the realization of the diagnosis, the Environmental Management Plan was formulated according to the needs of the farm, implementing 5 programs for mitigation, correction and prevention.

## INTRODUCCIÓN

La industria avícola en Colombia es uno de los sectores más productivos del país, en este sentido Santander es uno de los departamentos que más se benefician económicamente de esta actividad generando muchos empleos de manera directa e indirecta durante sus procesos de producción. Esta industria ha ido creciendo de forma acelerada en los últimos años debido al incremento en el consumo de pollos, lo que ha llevado a la ampliación de las granjas y el aumento de insumos, ocasionando que cada vez más sean los residuos producidos por este sector que influyen directamente en el deterioro del medio ambiente.

El manejo ambiental en la industria avícola se hace indispensable para detallar las actividades necesarias para evaluar, prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos que son generados en el marco de esta actividad. La implementación de estrategias para el manejo ambiental se ha llevado a cabo en las empresas con el fin de beneficiar sus actividades productivas y evitar el daño que se le hace al ambiente. Por esta razón la avícola Almoragro S.A.S. desea desarrollar dicho plan de manejo ambiental buscando reducir los efectos negativos que se reflejan al interior de sus procesos, y de esta manera mejorar su competitividad a través de prácticas más eficientes.

## 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El manejo ambiental es el conjunto de actividades que se encuentran regulados por la legislación ambiental el cual tiende a dar soluciones a las empresas en la ejecución de sus actividades. Una de estas actividades está reflejada en la industria avícola que se encarga de la producción de aves para consumo, según Federación Nacional Avícola (FENAVI) la producción y el consumo de pollos en el país ha ido incrementando, esta alta producción ha ocasionado que el número de granjas dedicadas al desarrollo de estas actividad vayan aumentando paulatinamente, muchas de ellas sin tener en cuenta las técnicas mínimas para la conservación del entorno, ocasionando afectaciones en el medio ambiente que se ven reflejadas en el alto volumen de residuos sólidos y orgánicos , los vertimientos en las diferentes fuentes hídricas y en la generación de olores ofensivos.<sup>1</sup>

La actividad económica avícola, si se desarrolla de manera inadecuada puede producir alteraciones al medio ambientes como se expone en el estudio “Costos ambientales y la responsabilidad social ambiental del sector de las avícolas del cantón San Pedro de Pelileo” en el cual re resalta que la actividad avícola representa un alto riesgo de contaminación y agotamiento de los recursos naturales en los alrededores de las granjas, esto puede ser visible con la realización de la evaluación de impactos ambientales la cual permite identificar y cuantificar los daños ocasionados en el recurso hídrico, aire y suelo.<sup>2</sup>

La avícola Almoragro S.A.S. no cuenta con un manejo ambiental estipulado que

---

<sup>1</sup> FEDERACION NACIONAL DE AVICULTORES DE COLOMBIA (FENAVI). Bogotá. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2018.

<sup>2</sup> CUVI OJEDA. William Hernando, Costos ambientales y la responsabilidad social ambiental del sector de las avícolas del cantón San Pedro de Pelileo.2018

permita cuantificar el posible daño ambiental producto de su actividad y sus procesos interno de producción de pollos, la cual es generador de residuos sólidos ya sean de tipo orgánico (pollinaza, plumas, material vegetal) como o inorgánicos (plásticos), vertimiento de agua durante el lavado de galpones y olores ofensivos. Por lo tanto, es importante para la avícola Almoragro S.A.S. implementar entre sus actividades estrategias que permitan que sus prácticas tiendan a mantener y garantizar las condiciones ambientales de su entorno.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. OBJETIVO GENERAL**

Diseñar el manejo ambiental como estrategia para mitigar los posibles impactos al interior de los procesos de producción de la granja Fátima perteneciente a la avícola Almoragro S.A.S.

### **2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Reconocer los procesos en la producción de pollo de engorde en la granja Fátima perteneciente a la avícola Almoragro S.A.S.
- Desarrollar la evaluación ambiental de los procesos de producción de pollo de engorde de la granja Fátima.
- Analizar las alternativas de manejo ambiental viables para los procesos en el entorno propio de la empresa.

### **3. JUSTIFICACION**

El Manejo Ambiental demarca los lineamientos que le permiten a las empresas trazar la hoja de ruta para la protección del medio ambiente, esto posibilitó la toma de acciones preventivas y correctivas que induzcan a la disminución de los impactos ambientales que por diferentes actividades afectan de una manera permanente e irreversible los recursos naturales.

La empresa Almoragro S.A.S. se benefició con la implementación del PMA, debido que esto ayuda a la identificación de los posibles aspectos e impactos ambientales productos de la actividad, esto permitió que se desarrollen acciones que tiendan a corregir y prevenir los posibles efectos que conlleva la actividad de la avícola. Estas actividades a su vez son generadoras de grandes agentes contaminantes como son los residuos sólidos, vertimientos y emisiones, por tal motivo se hizo la formulación de estrategias que permitan el desarrollo adecuado del manejo ambiental, los cuales garantizaran el adecuado tratamiento de posibles agentes contaminantes conforme con la normatividad ambiental colombiana en la protección del mismo, el cual evitara sanciones y dará un valor agregado a sus productos.

#### 4. MARCO TEORICO

Las buenas prácticas avícolas se han constituido en una de las estrategias para el seguimiento y control en el manejo ambiental. La Federación Nacional de Avicultores de Colombia (FENAVI) invita a las empresas del sector avícola a desarrollar programas que tiendan a mejorar las condiciones sanitarias y ambientales en sus procesos de producción, animándolos a la conservación del medio ambiente con la implementación de planes de manejo ambiental; para tal caso recomienda utilizar la Guía Ambiental Para el Subsector Avícola, que describe el procedimiento de cómo poder llevar a cabo el aprovechamiento de los diferentes tipos de residuos productos de dicha actividad, hacer control y manejo de contaminantes expuesto en las emisiones de olores, gases y vertimientos de aguas residuales.<sup>3</sup> (Rodríguez Escobar 2013). En Cuba, el Instituto de Ciencia Animal asevera mediante revisión bibliográfica que en Europa los sistemas intensivos de producción de aves también han originado grandes concentraciones de contaminantes, esto ha sido una de las principales afectaciones en el aire que se ha visto afectado por problemas de polución. El estudio del Efecto de los Residuales Avícolas en el Ambiente relaciona la generación de grandes volúmenes de estiércol depositados en el suelo como fuente de contaminación de materia orgánica de ríos y lagos, debido a la precaria disposición de los residuos producidos por esta actividad, y esto se puede dar por vertimientos puntuales de la actividad avícola o por arrastre de las lluvias. El estudio detalla la importancia de la utilización de los residuos avícolas, estos pueden ser aprovechados como alimentos para ganado bovino y como fuentes de fertilizantes orgánicos.<sup>4</sup> (García, Yaneisy. Ortiz, A. & Lon Wo, E.).

---

<sup>3</sup> RODRIGUEZ ESCOBAR, Ana Carolina. "Seguimiento y control del manejo ambiental en granjas de pollo de engorde, enfocados en las buenas prácticas avícolas (BPAV)". Bogotá, 2014, 39p.

<sup>4</sup> GARCIA, Yaneisy., Ortiz, A. y LON WO, Esmeralda. "Efecto de los residuales avícolas en el ambiente".

FENAVI en conjunto con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo sostenible en el año 2018 diseñaron la Guía Ambiental para el Subsector avícola, con el fin de que los productores identifiquen y cuantifiquen los residuos producidos que adelantan en sus empresas, esto con el fin de diseñar estrategias que les permita a los productores disminuir el impacto y conseguir producciones limpias.<sup>5</sup>

## **4.1. BASES TEORICAS**

### **4.1.1. Línea Base**

Es la descripción ambiental que pueden ser afectadas por las actividades de la acción humana, para su realización es necesario conocer los componentes del área de influencia que es la zona en donde se realizaran los posibles impactos y si efectuaran los planes de mitigación y seguimiento. La información recolectada debe ser recolectada claramente identificando las características ambientales que se verían afectada y será la base con la que se empezara a medir los eventuales impactos.<sup>6</sup>

### **4.1.2. Método Simplificado de Conesa**

La metodología de Vicente Conesa Fernández – Vitoria (1996). Es un método analítico que permite valorar la importancia de los impactos ambientales al interior de los procesos de las empresas. La valoración se da de una manera subjetiva teniendo en cuenta los aspectos por separados determinándolos de una manera cuantitativa, la importancia se

---

<sup>5</sup> FEDERACION NACIONAL DE AVICULTORES DE COLOMBIA (FENAVI). Guía ambiental para el subsector agrícola. Bogotá. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2018.

<sup>6</sup> RODRIGUEZ PAZMIÑO. Gladys Asmelia, Estudio de impacto ambiental expost granja avícola Pollos el Placer. 2015.

establece mediante la utilización de indicadores numéricos en donde la interpretación de los resultados sea objetiva y fácil de comunicar.<sup>7</sup>

Este método tiene en cuenta los siguientes atributos descrito en la tabla N°1:

**Tabla 1.** Atributos de los impactos ambientales según la metodología cualitativa.

<b>Atributo</b>	<b>Características</b>	<b>Opciones</b>
Naturaleza (+/-)	Describe si el impacto es positivo o negativo	(+) (-)
Intensidad (In)	Evalúa el grado de destrucción o transformación del factor ambiental	Baja (1) Media (2) Alta (3) Muy alta (4) Total (12)
Extensión (Ex)	Evalúa el área de influencia o afectación	Puntual (1) Parcial (2) Extensa (3) Total (8) Critica (+4)
Momento (Mo)	Se califica de acuerdo con el tiempo transcurrido entre la actividad y la manifestación del impacto	Largo plazo (1) Mediano plazo (2) Corto plazo (3) Inmediato (4) Critico (+4)
Persistencia (Pe)	Evalúa el tiempo de permanencia del impacto	Fugaz o momentáneo (1) Temporal o transitorio (2) Pertinaz o persistente (3) Permanente o constante (4)
Reversibilidad (Rv)	Se clasifica con el tiempo que puede transcurrir entre la finalización de la actividad que origina el impacto y la reconstrucción del factor ambiental por medios naturales	Corto plazo (1) Media plazo (2) Largo plazo (3) Irreversible (4)
Recuperabilidad (Rc)	Evalúa la posibilidad de reconstruir el factor ambiental por medios técnicos y el tiempo requerido para esto	Recuperable de manera inmediata (1) Recuperable en el corto plazo (2) Recuperable en el mediano

<sup>7</sup> Metodología para la Evaluación de Impactos Ambientales de la Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá.

		plazo (3) Recuperable en el largo plazo (4) Mitigable, sustituible o compensable (4) Irrecuperable (8)
Sinergia (Si)	Evalúa la capacidad del impacto para interactuar con otros, de forma que se potencialice sus efectos	Sin sinergismo o simple (1) Sinergismo moderado (2) Muy sinérgico (3)
Acumulación (Ac)	Califica el incremento progresivo del impacto	Simple (1) Acumulativo (4)
Efecto (Ef)	Evalúa la relación causa-efecto del impacto.	Indirecto o secundario (1) Directo o primario (4)
Periodicidad (Pr)	Tiene en cuenta la regularidad de la manifestación del impacto	Irregular, aperiódico y esporádico (1) Periódico o de regularidad intermitente (2) Continuo (4)

Fuente: Elaborada a partir de Conesa, (2010)

Esta metodología define la importancia del impacto, mediante la siguiente ecuación:

$$I = \pm [(3 In) + (2 Ex) + Mo + Pe + Rv + Rc + Si + Ac + Ef + Pr]$$

Para interpretar el resultado de la evaluación se aplica la escala mostrada en la Tabla 2:

**Tabla 2.** Escala de interpretación de la metodología cualitativa Categoría Calificación Irrelevante.

Categoría	Calificación
Irrelevante	< 25
Moderado	25 – 50
Severo	50 – 75

Critico	> 75
---------	------

Fuente: Conesa (2010)

### 4.1.3. Plan De Manejo Ambiental

Los Planes de Manejo Ambiental (PMA) son el conjunto de actividades que, mediante una evaluación ambiental, se puedan prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos y efectos ambientales que sean originadas por las actividades u obras. Los PMA deben incluir planes de seguimiento, monitoreo, contingencia y abandono según la naturaleza de la obra o actividad. (Oficina de Gestión Ambiental Alcaldía Local de Tunjuelito, 2009).

## 4.2. MARCO LEGAL

Con relación al uso, aprovechamiento y afectación de los recursos naturales se debe tener en cuenta las siguientes normas:

**Tabla N°3.** Marco legislativo colombiano.

<b>MARCO LEGISLATIVO</b>		
Decreto ley 2811/74		Código de los Recursos Naturales
Ley 99/93		Ley del Medio Ambiente
Ley 388/97		Ordenamiento Territorial
Ley 633/2000		Tarifa de Servicios Ambientales
Ley 9/79		Código Sanitario
<b>Eje Temático</b>	<b>NORMA</b>	<b>TEMA</b>
<b>RECURSO HIDRICO</b>	Ley 373/97	El cual establece programas de uso eficiente y ahorro del agua
	Decreto 1541/78	Por la cual se reglamenta la parte III del libro II del Decreto – Ley 29811 “De las aguas no marítimas” y parcialmente la Ley 23 de 1973 (concesión de aguas)
	decreto 3930/10	Por el cual se reglamenta parcialmente el título I de la Ley 9 de 1979, así como del capítulo II del título VI - parte III libro II del Decreto – Ley 2811 de 1974 en cuanto al uso

		del agua y residuos líquido y se dictan otras disposiciones
	Decreto 155/04	Por el cual se reglamenta el artículo 43 de la Ley 99 de 1993 sobre tasas de utilización de aguas y se adoptan otras disposiciones.
	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
	Decreto 1469/77	Por el cual se reglamenta parcialmente el inciso 1 del número 5 del artículo 56 de la Ley número 135 de 1961 y el Decreto – Ley número 2811 de 1974, y se establecen obligaciones en materia de protección, conservación y aprovecha
<b>AIRE</b>	Decreto 948/95	Por lo cual se reglamentan parcialmente la Ley 23 de 1973, los artículos 33, 73,74,75 y 76 del Decreto - Ley 2811 del 1974; los artículos 41, 42, 43, 44, 45, 48 y 49 de la Ley 9 de 1979; y la Ley 99 de 1993, en relación con la prevención y control de contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire.
	Resolución 619/97	Por la cual se establecen los factores a partir de los cuales se requiere permiso de emisión atmosférica para las fuentes fijas.
	Resolución 601/06	Por la cual se establece la norma de calidad del aire o nivel de inmisión para todo el territorio nacional en condiciones de referencia.
	Resolución 909/08	por lo cual se establece las normas y estándares de emisión admisibles de contaminantes a la atmosfera por fuentes fijas y se dictan otras disposiciones.
	Resolución 1541/13	Por la cual se establecen los niveles permisibles de calidad del aire o de inmisión, el procedimiento para evaluación de actividades que generan olores ofensivos y se dictan otras disposiciones.
<b>FAUNA Y FLORA</b>	Decreto 1449/97	Por el cual se reglamentan el inciso 1 del numeral 5 del artículo 56 de la Ley 135 de 1961 y el Decreto – Ley 2811 de 1974 y se definen obligaciones de los propietarios de predios rurales en relación con la protección y conservación de los bosques y la fauna, entre otros recursos.
	Decreto 791/96	Por medio de la cual se establece el régimen de aprovechamiento forestal.
<b>SUELOS</b>	Ley 388/97	Por la cual se modifica la Ley 9 de 1989 y la Ley 3 de 1991 y se dictan otras disposiciones de ordenamiento territorial.
	Decreto 3600/07	Por el cual se reglamentan las disposiciones de las Leyes 99 de 1993 y 388 de 1997 relativas a las determinantes de ordenamiento del suelo rural y al desarrollo de actuaciones urbanísticas de parcelación y edificación en este tipo de suelo y se adoptan otras disposiciones.

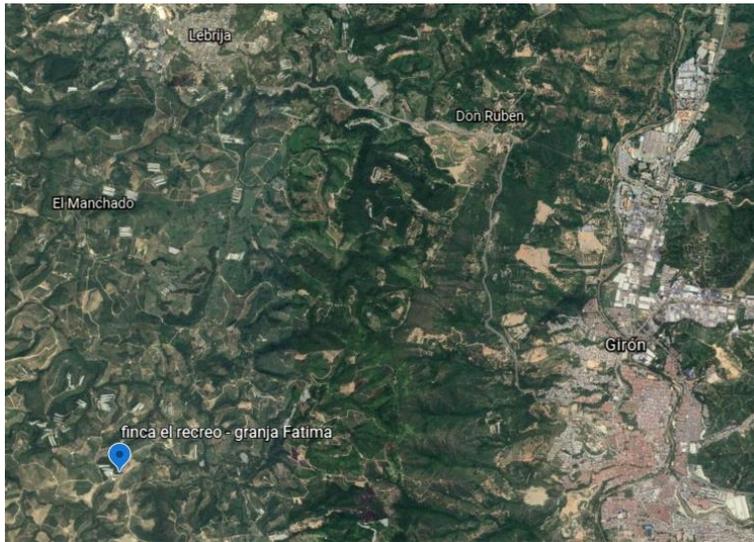
	Decreto 1449/77	Por el cual se reglamentan parcialmente el inciso 1 del numeral 5 del artículo 56 de la Ley número 135 de 1961 y Decreto – Ley número 2811 de 1974 y se establecen obligaciones en materia de protección, conservación y aprovechamiento de los suelos, entre otros recursos, en cabeza de los propietarios de predios rurales.
--	--------------------	---

fuentes: Guía ambiental para el subsector avícola FENAVI.

### **4.3. MARCO CONTEXTUAL**

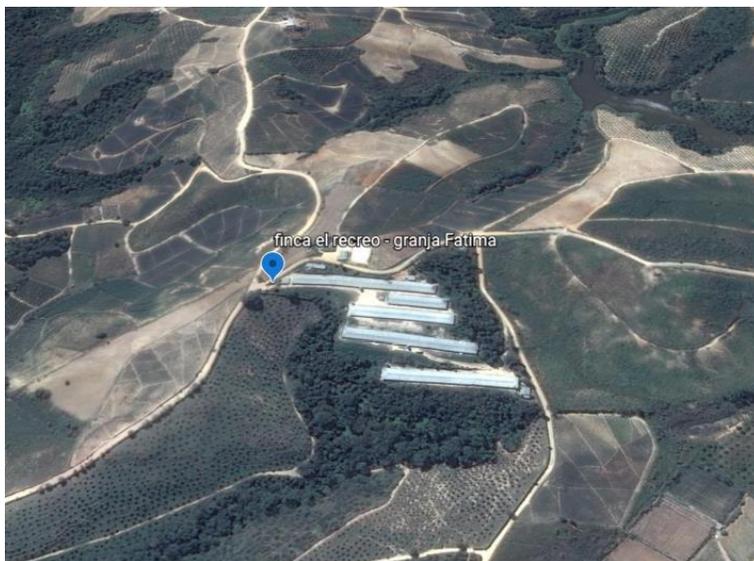
La avícola Almoragro S.A.S., es una empresa dedicada a la producción de pollo de engorde creada en el año 2013 con el fin de comercializar carne de pollo para el consumo. La avícola Almoragro S.A.S. cuenta con la granja Fátima para llevar a cabo su actividad, esta granja se encuentra ubicada en la finca El Recreo de la vereda La Puente del municipio de Lebrija – Santander, esta granja tiene una producción de 70.000 pollos por ciclo que oscilan entre 40 y 45 días. Actualmente la avícola Almoragro S.A.S. es socio comercial de la empresa Mac pollo quienes son los que se encargan del sacrificio para su comercialización.

**Imagen N°1.** Ubicación de la granja Fátima.



Fuente: Google earth. Mapa de la finca El Recreo, Lebríja Santander

**Imagen N°2.** Ubicación de la granja Fátima.



Fuente: Google earth. Mapa de la finca El Recreo, Lebríja Santander

#### **4.4. METODOLOGIA**

La metodología para la elaboración del Plan de Manejo Ambiental para la granja Fátima perteneciente a la empresa Almoragro S.A.S. es la formulada por Vicente Conesa (método simplificado de Conesa), el cual permitió de una manera cualitativa y cuantitativa; esto permitió la realización y el diagnóstico o línea base para la evaluación de los impactos ambientales y de acuerdo a esto plantear las rutas para la mitigación de los mismos.

##### **4.4.1. Proceso Metodológico**

Cuenta con las siguientes fases:

##### **Identificación del proceso de producción de pollo:**

En la fase 1 se realizará una visita a las instalaciones de la granja Fátima en donde se efectuará el reconocimiento del proceso de producción de pollo de engorde; después de la visita se procederá a realizar una revisión documental de la empresa donde detallen las diferentes etapas de producción.

##### **Identificar los impactos ambientales:**

Para la identificación de los posibles impactos ambientales se programará una visita; en la que se verificará la situación y la referenciando de los recursos que puedan ser impactados. Una vez obtenida la información necesaria se procederá a realizar el diagnóstico ambiental, posteriormente se desarrollará la evaluación de impactos ambientales que ayudará a determinar la magnitud de las alteraciones ambientales.

### **Valoración de los posibles impactos ocasionados por la producción de pollos:**

En esta fase se fijarán las alternativas para el manejo de los posibles impactos ambientales identificados mediante el método simplificado de Conesa, esto ayudara a demarcar la viabilidad para cada una de los aspectos mediante la calificación de cada uno de los atributos, esto ayudara definir las pautas para la formulación del Plan de Manejo Ambiental para la avícola Almoragro S.A.S.

## **5. MANEJO AMBIENTAL**

La avícola almora gro tiene el compromiso con la preservación del medio ambiente el cual busca día a día el mejoramiento en la gestión y el desempeño ambiental; para esto recurre al desarrollo de buenas prácticas empresariales en aras de la prevención y mitigación de los impactos negativos que son generados al interior de la granja Fátima.

Para tal motivo Almoragro S.A.S. describe los factores que pueden llegar a generar algún tipo de impacto ambiental durante su proceso de producción de pollo de engorde.

### **5.1. Descripción Del Proceso Productivo**

La avicultura se distinguen tres etapas en la vida de los pollos para su alimentación y manejo.

Los procesos al interior de la granja comienzan con la llegada de las aves, las cuales son llevadas el mismo día de su nacimiento; las aves son alojadas en piso sobre una cama de pollinaza y cascarilla (tamo) de arroz. Una vez las aves se encuentran en los galpones son vacunadas por las personas encargadas de la granja. Estas aves tienen un ciclo de duración para su madurez de 35 - 45 días y

En las granjas de producción de pollo de engorde, las aves llegan con un día de nacidas, se vacunan de acuerdo con un plan de vacunación diseñado por el médico veterinario encargado de la granja, de acuerdo a los factores de riesgo de la zona. Las aves se alojan en piso sobre una cama de viruta de madera o cascarilla de arroz, materiales que se emplean en la mayoría de las granjas del país. El ciclo tiene una duración de 38 a 42 días, dependiendo del destino final de las y se divide en tres etapas.

ETAPAS:

- a. **Preiniciación**, corresponde del día uno (1) hasta el día diez (10) de nacido, en esta etapa es importante el manejo de la temperatura y alta exigencia de ventilación, en esta etapa es necesario ir ampliando los galpones gradualmente. Esta etapa es vital para el desarrollo de los órganos vitales del ave.<sup>8</sup>
- b. **Iniciación**, este periodo corresponde desde los once (11) días hasta los 23 días de vida, en esta etapa se preparan a los pollitos para recibir el alimento de engorde y comienza a desarrollarse el esqueleto.<sup>9</sup>
- c. **Engorde**, comienza desde el día veinticuatro (24) hasta el día de sacrificio, y se caracteriza por el mayor consumo de alimento por parte de los pollos.<sup>10</sup>

## 5.2. Características De La Actividad

El proceso de producción de pollos de engorde en la granja Fátima consta de varias etapas, en las cuales se tienen en cuenta varios subprocesos que garantizan el adecuado crecimiento de las aves desde el momento de la llegada hasta a la granja, hasta el momento de salida donde son llevados para su sacrificio.

La granja cuenta con 75.000 aves por ciclo, dividido en 5 galpones en donde la alimentación se hace de manera manual, presenta 3 viviendas y una ducha a la entrada de la granja donde se realiza la desinfección para su ingreso, consta de una zona para la disposición de la mortalidad; lugar de tratamiento de agua. Para la entrada a los galpones se cuenta con

---

<sup>8</sup> Organización Solla.

<sup>9</sup> Organización Solla.

<sup>10</sup> Organización Solla.

un protocolo sanitario que es limpiar las botas con cal, desinfectante y agua.

Los galpones son las unidades productivas al interior de la granja, tiene las siguientes características:

**Tabla N°4.** Descripción de los galpones Granja Fátima.

Galpón	# de Pollos	Comederos	Bebederos	Bombillos	Tolvas de crianza	Criadoras
1	19000	390	237	30	260	1
2	6300	140	70	10	85	10
3	13500	296	184	21	164	20
4	19500	368	216	27	230	28
5	18000	318	224	27	240	22

Fuente: propia.

Para el almacenamiento y potabilización de agua, la granja cuenta con un sistema de potabilización que con tiene dos (2) tanques, cada uno con capacidad de cincuenta metros cúbicos ( $50m^3$ ); dos tanques de reserva para almacenar cincuenta metros cúbicos ( $50m^3$ ). El sistema cuenta con un floculador y un filtro de grava, arena y antracita; aplicador de cloro. Esta agua es utilizada para consumo humano y para el proceso productivo de la granja. La granja posee una concesión de agua que permite captar cincuenta metros cúbicos ( $50m^3$ ) que son utilizados para consumo humano y uso pecuario. El agua captada se hace del reservorio ubicado en la finca Buenos Aires.

El tratamiento de los residuos se hace mediante el compostaje, a este lugar se llevan los residuos orgánicos (pollinaza, aves muertas); en este lugar se encuentran 18 cajones en los que se realiza el compostaje, y por disposiciones sanitarias se encuentran alejadas de los galpones y de las viviendas.

La tabla N°5 describe el sistema de protocolo se lleva a cabo mediante la revisión de los manuales internos de la avícola.

**Tabla N°5.** Protocolos de los manuales internos en avícolas.

Protocolo	Descripción
Capacitaciones	Las capacitaciones están definidas para todos los empleados de las granjas las cuales son: alistamiento de granja, sanitización de cama, recibimiento del pollito, manejo de la alimentación, tratamiento de aguas, ayuno y manejo de vacunas.
Compostaje	Eslabón para la producción de abonos orgánicos, dentro de los composteros debe haber una humedad del 40-60%, y para ingresar los animales se deben abrir las aves, cortar las patas e introducirlas en la cavidad abdominal, aplicar una capa de gallinaza (20 cm), la distancia de las aves a la pared es de 15 cm, humedecer aves, aplicar gallina
Manejo de agua para consumo animal	En este protocolo se busca homogenizar la cantidad de agua suministrada a los animales, dependiendo la temperatura medioambiental, el manual estandariza el consumo de agua en litros por cada 1000 animales además de la semana de vida de los pollitos, las temperaturas son de 10 grados, 21 grados y 32 grados centígrados y para citar un ejemplo la semana 1 se gasta 23 litros, 37 litros y 50 litros por cada 1000 animales respectivamente.
Lavado de tanques y tuberías	Para este protocolo colocan una serie de pasos donde homogenizan el proceso se Retiran los tapones de las tuberías, vaciar tanques y tuberías, colocar tapones en las tuberías, recolectar 200 litros de agua por tanque de 1000 Litros, Añadir un galón de ácido muriático, quitar tapones, Dejar la solución por 5 horas, vaciar solución, recolectar 200 litros de agua limpia y Agregar desinfectante
Desinfección de agua de bebida	Acá agrupan el tipo de sustancias para potabilizar el agua de bebida, los pasos son: que no esté turbia, aplicar sulfato de aluminio para aclarar el agua, agregar alumbre de agua, después agregar de sulfato de aluminio, agregar desinfectante (cloro) y agregar hipoclorito de calcio e hipoclorito de sodio
Lavado de los bebederos	Lavado de los bebederos a diario y desinfección de los mismos cada tercer día. El agua debe estar a 24 °C.
Vacunación masiva	La vacunación masiva la establece como criterio del Médico Veterinario, dependiendo de las condiciones sanitarias y mencionan las aspersiones como método de vacunación.
Ingreso a la granja	En este ítem relacionan la bioseguridad para cada una de las instalaciones desde el arco de desinfección, las unidades sanitarias, las viviendas, los galpones, el compostaje y el acueducto

Control de plagas	En los manuales hablan sobre el control de los ratones con bloques parafinados y dependiendo la incidencia de escarabajos, moscas u otros roedores se deja vía abierta sobre el protocolo a seguir.
Manual de programa y mantenimiento de equipos	Hay indicaciones lógicas sobre el estado de los equipos, y si falla uno de estos cual es el correcto proceder.
Satanización de camas	Hay un protocolo definido para esta actividad inicia barriendo el piso, se flamea el mismo, se humedece la cama donde estaban los animales, se apila la cama con una altura de 1 metro x 2 metros de ancho (que también contiene excretas de los pollos). Posterior a esto se cubren con un plástico negro, se marca la pila y se cierra las cortinas del galpón hasta que llegue a una temperatura de 60 °C grados aproximadamente
Protocolo de medicamentos y gestión integral de residuos peligrosos	En el establece que el MV o el MVZ es el único en la potestad de manipular medicamentos de origen Veterinario. Las vacunas son llevadas por los proveedores y hay un convenio de cooperación técnica para el manejo de envases y empaques post consumo de plaguicidas y medicamentos veterinarios con una empresa autorizada.
Manual para el aislamiento de las granjas	A grandes rasgos establece la forma de desmontar los equipos y bebederos y se lavan los mismos con yodo, lavar los interiores de los galpones con glutaraldehído, empezando por los techos, fumigaciones con formol, y aplicación de cal

Fuente. Ariza Andrade, O.

En anexos se encuentran los procesos en las etapas de producción, documentos recogidos en la empresa Almoragro S.A.S.

### **5.3. CONSUMO DE AGUA**

El consumo de agua en la granja Fátima se ve dividido en el consumo doméstico que reparte en tres unidades de vivienda al interior de la granja, y en el consumo de los pollos. El consumo de agua al interior de la granja es aproximadamente de 700 m<sup>3</sup> mensual, y varía entre la salida y el ingreso de un nuevo lote de pollos que es aproximadamente de 15 días.

La captación de agua para consumo se hace a través de una fuente superficial (reservorio), el cual se encuentra ubicado en la finca Buenos Aires y es transportado por manguera hacia la granja. El agua captada, tratada y almacenada dos tanques con una capacidad cincuenta metros cúbicos (50m<sup>3</sup>) es tratada con sulfato de aluminio para retirar sedimentos, al mismo tiempo es clorada para consumo y utilizada para el lavado de los galpones.

- Tipo de manejo de en consumo del agua al interior de la granja:
  - Manejan registro para medir el consumo del agua.
  - Uso eficiente del agua en el lavado de los galpones al final del ciclo de producción.
  - El lavado se hace con mangueras con dispositivos que garantizan el aumento de la presión del agua.
  - Hay separación para las aguas domésticas y las operaciones industriales.
  - No se encuentran fugas en las tuberías de conducción de agua.

El consumo de agua al interior de la granja origina vertimientos de aguas residuales que son depositadas en pozos sépticos, y de aguas grises se escurren por el suelo.

**Tabla N°6.** Captación, tratamiento y Consumo de agua de la granja Fátima mes de octubre de 2020.

Fecha de captación	Volumen captado (litros)	Cantidad de coagulante aplicado (Alumbre)	Cantidad de desinfectante para el agua (Cloro)	Agua tratada (litros)
01-10-2020	50.000	8000	2000	50.000
03-10-2020	50.000	8000	2000	50.000
07-10-2020	50.000	8000	2000	50.000
12-10-2020	50.000	8000	2000	50.000
14-10-2020	50.000	8000	2000	50.000
17-10-2020	50.000	8000	2000	50.000
19-10-2020	50.000	8000	2000	50.000
21-10-2020	50.000	8000	2000	50.000

22-10-2020	50.000	8000	2000	50.000
24-10-2020	50.000	8000	2000	50.000
26-10-2020	50.000	8000	2000	50.000
27-10-2020	50.000	8000	2000	50.000
29-10-2020	50.000	8000	2000	50.000
30-10-2020	50.000	8000	2000	50.000

Fuente: propia.

Nota: La captación se realiza principalmente durante los ciclos de producción.

#### 5.4. CONSUMO DE ENERGÍA

El consumo de energía en la granja se encuentra diversificado, cuenta con energía eléctrica y consumo de gas. La energía eléctrica se encuentra en las 3 viviendas ubicadas al interior de la granja para el funcionamiento de los diferentes electrodomésticos y también es utilizada para la iluminación interna de la granja y los galpones; el gas es utilizado en los galpones para mantener las condiciones térmicas óptimas para los pollos.

Al interior de la granja se puede evidenciar:

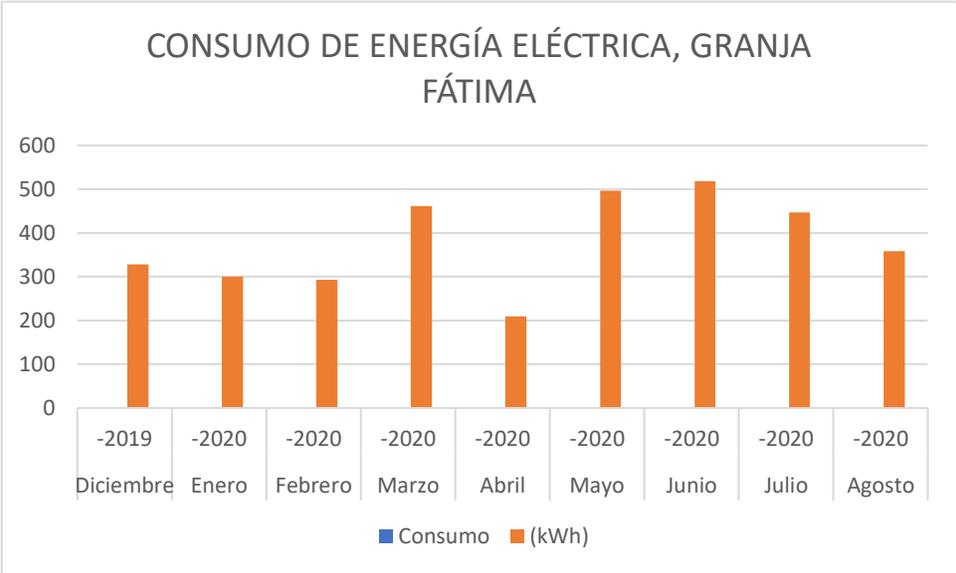
- Control del consumo de energía.
- Buen estado de las instalaciones eléctricas.

**Tabla N°7.** Consumo de energía eléctrica diciembre 2019 – agosto 2020 de la granja Fátima.

	Diciembre (2019)	Enero (2020)	Febrero (2020)	Marzo (2020)	Abril (2020)	Mayo (2020)	Junio (2020)	Julio (2020)	Agosto (2020)
Consumo (kWh)	328	300	293	461	210	497	518	447	358

Fuente: propia

**Grafica N°1.** Consumo de energía eléctrica, granja Fátima.



Fuente: propia.

Nota: el consumo del mes de abril de 2020 está por debajo del promedio, debido a la emergencia sanitaria presentada por la pandemia del covid-19.

**Imagen N°3.** Calefactor y pipetas de gas.



Fuente: Propia

## **5.5. CAPACITACIÓN DE EMPLEADOS**

La granja cuenta con personal con las capacidades de manejar los temas ambientales, para esto constan de un manual que dicta las directrices de cómo se debe realizar el manejo ambiental al interior de la granja, tanto para el proceso productivo como para impactos ambientales que pueden ser ocasionados por las viviendas que hacen parte de ella.

## **5.6. MANEJO DE MATERIAS PRIMAS**

Las materias primas en se sector avícola pueden ser variadas según al proceso productivo de las granjas; en la granja Fátima solo se lleva el proceso de engorde de pollos y para este se identifican ciertos elementos que son considerados esenciales para el crecimiento y protección de las aves.

El alimento de las aves es almacenado al interior de cada galpón según la cantidad de alimento que van necesitando por ciclos, en estos lugares se adecua espacios para el almacenamiento que cuentan con las medidas de preservación que los resguardan de la lluvia, humedad, roedores y aves silvestres.

Las vacunas también son consideradas como materia prima en la producción de pollos de engorde, estos elementos no son almacenados al interior de la granja debido a que son adquiridas para la aplicación inmediata en las aves.

### **5.7. MANEJO DE LAS AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS Y DEL PROCESO**

La granja Fátima cuenta con tres (3) viviendas en las cuales habitan 13 personas y cinco (5) galpones en los que se disponen 75000 aves. Cada una de las viviendas cuenta con pozos sépticos que receptionan las aguas domésticas, actualmente los pozos se encuentran saturados y no cumplen con la función de tratar el agua generada por las viviendas; en la vivienda N°1 habitan cuatro (4) personas y esta se encuentra en la entrada principal de la granja, estas aguas son vertidas directamente al suelo y escurren hacia el costado norte de la granja, escurriendo aproximadamente unos 100 m en época de sequía. Estas aguas servidas llegan a los predios de la finca El Recreo de la cual hace parte la granja Fátima. En la vivienda N°2 se encuentra al sur de la granja y en ella habitan cinco (5) personas, y al igual que la vivienda N°1, el pozo séptico también se encuentra saturado, y no cumple con la función de tratar las aguas grises generadas por esta vivienda. La vivienda N°3 se encuentra en costado noroccidental de la granja, en ella habitan cuatro (4) personas, en esta no se pudo reconocer la ubicación del pozo y se identificó un vertimiento de agua hacia el costado norte de la granja.

El lavado de los galpones no genera vertimientos de agua residual. Esto es debido a que el lavado se hace por medio de mangueras a presión, esto no permite la utilización de grandes volúmenes de agua evitando el escurrimiento del líquido a fuera de los galpones.

El techo de los galpones cuenta con salidas pronunciadas evitando de esta manera que el agua lluvia tenga contacto con el interior, esto previene el contacto del agua con la pollinaza que es utilizado como cama para las aves. En el compostador al igual que en los galpones, el agua lluvia no entra en contacto con la pollinaza en proceso de compostaje, por tal motivo se produce vertimientos.

## **5.8. RESIDUOS**

Los residuos domésticos de la granja se dividen entre orgánicos e inorgánicos; los residuos inorgánicos (plásticos) son quemados y cubiertos con tierra después de la quema, mientras que los residuos orgánicos son depositados en agujeros y cubiertos con tierra en un lugar diferente en los que se disponen los inorgánicos. Esto sucede en las tres viviendas que hacen parte de la granja.

Los residuos originados por el proceso de producción de pollos de engorde se pueden dividir en:

### **5.8.1. Residuos Sólidos Ordinarios**

En esta clasificación entra la pollinaza que es el residuo más representativo de la granja, estos residuos son almacenados y tratados para la realización de abonos orgánicos y en la utilización como cama para los pollos al interior de los galpones.

Las aves muertas también entran dentro de esta categoría, ellas son dispuesta de manera segura y son llevadas al interior de las compostadoras en donde con la pollinaza son utilizadas para la producción de abono.

El cartón, plásticos, pastos y podas, también hacen parte de la generación de residuos por parte de la producción de pollos de engorde. La granja cuenta con un área de reciclaje donde son almacenados el plástico y el cartón, estos son recogidos al final de cada ciclo.

### 5.8.2. Residuos Peligrosos

Estos elementos se constituyen principalmente por desinfectantes, herbicidas, raticidas, venenos para moscas, ampollas y antibióticos que se les aplican a los pollos.

Imagen N°4. Recipientes de residuos peligrosos.



Fuente: Propia.

## **5.9. EMISIONES ATMOSFÉRICAS Y GENERACIÓN DE OLORES**

Las emisiones atmosféricas generadas al interior de la granja Fátima son producto de la entrada y salida de camiones que transportan las aves al inicio y al final del proceso de producción; con la entrada y salidas de camiones que ingresan los alimentos de las aves y distribuyen el gas al interior de la granja.

También son producto por la descomposición de la gallinaza que emiten gases y olores ofensivos. Esto es producto por la generación de compuestos azufrados, amoniaco y gas sulfhídrico. Estas emisiones se presentan en motores proporciones al momento de levantar las camas.

La generación de malos olores se genera principalmente por la generación de amoniaco y olor se puede percibir en alta concentración mientras las cortinas que protegen a los galpones se encuentran abajo. Estos gases son liberados al ambiente al momento de abrir las cortinas, y el olor es percibido por unos minutos mientras es disperso por el aire.

## **6. CARACTERIZACION AMBIENTAL DEL AREA DE ESTUDIO**

### **6.1. ÁREA DE INFLUENCIA**

Es el espacio con representatividad ambiental, geográfica y social en las que intervienen las actividades que se realizan al interior de la granja Fátima. Estas áreas son los lugares donde se manifiestan de manera directa o indirectas las afectaciones ambientales y es donde se describe la línea base ambiental.

La identificación del área de influencia directa e indirecta se realizó mediante visitas de campo y se pudo observar:

- Al interior de la granja Fátima no se identificaron cuerpos de agua que puedan verse afectados.
- Área boscosa vulnerable y comunidades cercanas.

A partir de la visita se observó que en la parte de norte puede verse afectada un área boscosa que no hace parte de la granja. También se pudo determinar dos fincas vecinas. A partir de esta información se procedió a identificar el área de influencia directa e indirecta de la granja Fátima.

#### **6.1.1. Área de Influencia Indirecta (AII)**

Esta área corresponde a dos predios que colindan con la granja Fátima, una de ellas es la finca La Y, esta limita al sur, suroriente y occidente de la granja. Esta se ve afectada por la generación de olores ofensivos proveniente de los galpones. Al norte se encuentra ubicada la finca El Recreo de la cual hace parte la granja Fátima. La finca el recreo se ve afectada por el vertimiento de las aguas residuales originadas en la vivienda principal de la granja.

**Imagen N°5.** Área de influencia indirecta de la granja Fátima.



Fuente: Google earth. Mapa de la finca El Recreo, Lebrija Santander

### **6.1.2. Área de Influencia Directa (AID)**

Corresponde al área de la granja Fátima en la que se lleva los procesos de producción de pollos de engorde, en donde se presentan los impactos ambientales con mayor intensidad.

La actividad avícola, se caracteriza por presentar grandes producciones de pollos, representadas en número en alrededor 75.000 pollos por ciclo que oscilan entre los 35 y 45 días. Las instalaciones se encuentran tecnificadas con instalaciones eléctricas para la calefacción de los pollos, comederos y bebederos, con divisiones en las instalaciones para cada una de las etapas de producción.

**Imagen N°6.** Área de influencia directa de la granja Fátima.



Fuente: Google earth. Mapa de la finca El Recreo, Lebrija Santander

Las aves son alimentadas con concentrado especial para esta actividad y no se utilizan otras fuentes de alimentos. Para la producción de pollos se utilizan insumos de vacunación, alumbre y cloro para el tratamiento del agua que es utilizado al interior de la granja para el consumo humano y para el consumo de las aves. La disposición de los residuos se realiza según su tipo: los residuos orgánicos producto de los galpones son compostados y los domésticos enterrados, los residuos como plásticos y cartón son dispuestos en el área de reciclaje.

La granja se abastece de agua para los procesos y para el consumo de humano es abastecida por el reservorio ubicado en la finca Buenos Aires, con concesión de agua

expedida por la corporación autónoma regional para la defensa de la meseta de Bucaramanga (CDMB).

Los residuos sólidos orgánicos son depositados en área cerrada y controlada para la realización del compostaje con un ciclo de tiempo de cuarenta y cinco días (45); el proceso de producción de pollos no genera vertimientos por fuera de los galpones, esto quiere decir que el agua no llega a los suelos que al exterior de ellos, esto es debido a que el lavado y la adecuación de los galpones se hacen con manguera a presión que facilitan la remisión de los residuos que puedan quedar después del levantamiento de las camas que están compuesta por tamo de arroz y pollinaza seca, esto origina que la utilización de agua para este proceso sea poco. En las horas de la mañana al interior de los galpones mientras las cortinas se encuentran extendidas, se puede percibir el olor a amoníaco debido a la producción de heces fecales de los pollos, el permanece hasta el momento en que se levantan las cortinas.

## **6.2. LINEA BASE AMBIENTAL**

La línea base ambiental permitió obtener información relevante en los componentes físicos, bióticos y socio – económico del área de influencia de la granja Fátima.

### **6.2.1. Componente Físico**

La granja Fátima hace parte de la vereda La Puente del municipio de Lebrija – Santander, y se encuentra a 7 km del casco urbano del municipio; esta está localizada en la zona andina septentrional que comprende las vertientes y valles Intercordilleranos interiores, encerrados por sectores septentrionales de la cordillera.<sup>11</sup>

---

<sup>11</sup> Alcaldía de Lebrija – Santander, información municipal. 2016-2019. Geografía.

### **6.2.1.1. Suelos**

Su morfología es de tipo montañoso, desde el punto geológico regional se pueden describir las características de las formaciones geológicas litroestratégico. La vereda La Puente se encuentra sobre la formación Girón que tiene una edad Jurásica, y está compuesta por areniscas de grano medio grueso, color gris verdoso, conglomeritas, en la superficie se encuentran arcillolitas marrón rojizas y conglomerados de guijos de cuarzo y caliza.<sup>12</sup>

#### **- Uso del suelo.**

Los suelos de la vereda La Puente son principalmente de uso agropecuario intensivo y tradicional, en donde se pueden combinar diferentes actividades compatibles como lo son el forestal, productor, recreación y minería subterránea; y en donde se ven condicionadas las actividades de minera superficial, industrias, granjas, agroindustria, vertimientos y centros vacacionales. Estos suelos al ser de carácter agropecuario quedan prohibido su uso para proyectos urbanos.<sup>13</sup>

### **6.2.1.2. Componente Hídrico**

El municipio de Lebrija está compuesto por la microcuenca La Angula que estructura la meseta de Lebrija y en ella vierten sus aguas las quebradas Las Lajas, La Aguirre, La Puentana, La Tigra, La Lagunera, Piedra Azul y Torcoroma. La vereda La Puente se beneficia del recurso hídrico a través de la quebrada La Pueritania que también surte del recurso hídrico

---

<sup>12</sup>Alcaldía de Lebrija – Santander, información municipal. 2016-2019. Geografía.

<sup>13</sup>Alcaldía de Lebrija – Santander, información municipal. 2016-2019. Geografía.

a la vereda La Laguna. La quebrada La Pueritania termina su recorrido en la quebrada La reforma que también hace parte de la vereda La Laguna.<sup>14</sup>

La granja Fátima obtiene el recurso hídrico de un reservorio ubicado en la finca Buenos Aires, y cuenta con concesión para el aprovechamiento expedida por la CDMB; el agua es tratada y utilizada para la producción de pollos de engorde y para consumo de los habitantes de la granja.

### **6.2.1.3. Componente Atmosférico**

El municipio de Lebrija cuenta con un tipo de clima bosque seco premontano caracterizado por un paisaje de altiplanicie que registra una temperatura media anual de 21°C sin variaciones. Las temperaturas máximas se encuentran entre los 25 °C y 26 °C, y temperaturas mínimas entre los 18°C y 19°C. El municipio cuenta con un régimen de lluvias bimodal, presentando un primer periodo de lluvia en los meses de abril y mayo con valores de 125 mm. El segundo periodo ocurre entre los meses de octubre y noviembre, siendo octubre el mes con mayor precipitación con 149 mm. Los periodos de sequía se prolongan en un primer periodo entre el mes de diciembre hasta el mes de marzo, siendo este periodo el más corto. El segundo periodo es el más prolongado y comprende los meses entre junio y septiembre, donde junio es el mes con menos precipitación con un valor de 76 mm.<sup>15</sup>

### **Componente Biótico**

---

<sup>14</sup>Alcaldía de Lebrija – Santander, información municipal. 2016-2019. Geografía.

<sup>15</sup>HERNÁNDEZ A. David Ricardo, MATEUS C. Diana, ORDUZ-RODRÍGUEZ. Javier Orlando. Características climáticas y balance hídrico de la lima ácida Tahití (*Citrus latifolia* Tanaka) en cinco localidades productoras de Colombia. 2014

#### 6.2.1.4. Flora

La granja Fátima se encuentra entre los 1100 y 1200 msnm y en ella se pueden observar árboles frutales de mango, guayaba, cafeto y aguacates, cítricos como limón y mandarina; y nativos como la ceiba, mulato (*Bursera simaruba*), caucho, búcaro. En algunas zonas al interior de la granja se puede identificar proliferación de maleza y limonaria como utilizada como cercas vivas para delimitar la granja.

**Tabla N°8.** Especies de árboles frutales identificados en la granja Fátima.

<b>Nombre común</b>	<b>Nombre científico</b>	<b>Familia</b>	<b>Número de especies</b>
Guayabo	<i>Psidium guajava</i>	Myrtaceae	3
Mangos	<i>Mangifera indica</i>	Anacardiaceae	3
Aguacates	<i>Persea americana</i>	Lauraceae	6
Mulatos	<i>bursera simaruba</i>	Burseraceae	30
Cafetos	<i>Coffea</i>	rubiáceas	4
Bucaro	<i>Erythrina Fusca</i>	Fabaceae	1
Limones	<i>Citrus × latifolia</i>	Rutaceae	2
Caucho	<i>Hevea brasiliensis</i>	Euphorbiaceae	1

Fuente: propia.

#### 6.2.1.5. Fauna

Debido a la intervención al interior de la granja se ha originado que muchas de las especies que habitan la zona se hallan desplazado hacia otras áreas, dado por la destrucción de ecosistemas para la utilización de los suelos con fines agropecuarios. Las especies de animales que prevalecen al interior de la granja son: entre los mamíferos solo se pudo

observar zarigüeyas; entre las aves mirlas, loros, cuchicas, canarios, palomos y; entre los anfibios sapos y ranas; reptiles representadas en serpientes como la talla X, tigre y boas; también se observaron roedores.

**Tabla N°9.** Especies de fauna identificada en la granja Fátima.

<b>Especie</b>	<b>Nombre común</b>	<b>Nombre científico</b>	<b>Familia</b>
Aves	Mirra	Turdus merula	Turdidae
	Loro	Psittacoidea	Psittichasiidae
	Cuchica O Cucarachero	Campylorhynchus griseus	Troglodytidae
	Canarios	Serinus canaria	<u>Fringíidos</u>
	Palomas	Columba livia	Columbidae
Mamíferos	Faras o Zarigueyas	Didelphimorphia	didelphidae gray
Reptiles	Talla x	Bothrops atrox	Viperidae
	Boa	Boa constrictor	Boidae
	Tigre	Spilotes pullatus	Colubridae
Anfibios	Sapos comunes	Bufo Marinus	Bufónidos
	Rana platanera	Hypsiboas crepitans	Hylidae

Fuente: propia.

## **6.2.2. Categoría Socioeconómica**

### **6.2.2.1. Población**

La población de la vereda La Puente se encuentra estratificada como campesina y su población es aproximadamente 957 habitantes según la carta catastral del Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Al interior de la granja se encuentran ubicadas tres (3)

viviendas y son habitadas por los trabajadores de la granja y sus familias, teniendo como total a 13 personas habitando la granja.<sup>16</sup>

#### **6.2.2.2. Economía**

Esta zona destaca su economía a la agricultura y avicultura. En la agricultura se caracteriza por los cultivos de piña, limón Tahití y guayaba, generando empleos directos e indirectos permanentes en la actividad de siembra y cosecha. La producción avícola es otro de los motores económicos de la zona y esta actividad al igual que la agricultura, genera fuentes de empleo entre los pobladores de la zona. La empresa Almoragro S.A.S. genera 4 puestos de trabajo de manera directa en la granja Fátima. A estas actividades se le puede sumar 3 negocios comerciales que se encuentran en la vereda que son los que suministran alimentos y víveres en general.<sup>17</sup>

#### **6.2.2.3. Infraestructura**

La vereda cuenta con equipamiento de educación (escuela La Puente), servicios de energía y gas por pipetas. Los servicios de salud y culto son llevados a cabo en las instalaciones de la escuela un día a la semana. No cuenta con seguridad y espacios públicos para la recreación.

---

<sup>16</sup> CARTA Catastral, Instituto Geográfico Agustín Codazzi.

<sup>17</sup> PLAN DE DESARROLLO. Ambiente, vida y Desarrollo del Municipio de Lebrija Santander. 2016-2019.

#### **6.2.2.4. Movilidad**

Para llegar a la granja Fátima, algunos de los trabajadores cuentan como medio de transporte propio. La vereda cuenta con una malla vial terciaria en condiciones regular sin pavimentar.

**Imagen N°7.** Vía vereda La Puente.



Fuente: Propia.

### **6.3. PLANEACION AMBIENTAL**

La avícola Almorago y en su compromiso por la preservación del medio ambiente y para dar cumplimiento a las políticas ambientales nacionales, reúne y evalúa la información recolectada que tienen que ver con el manejo ambiental que se dan al interior de sus diferentes procesos en el levantamiento de pollo de engorde.

Con esto busca identificar y documentar las actividades y procesos al interior y exterior de la granja para evaluar la generación de impactos ambientales producto de su actividad. También busca cumplir con la normatividad ambiental y requisitos legales y cumplir con compromisos adquiridos con su socio comercial.

Para tal acción se llevará a cabo mediante la recolección de información mediante una lista de chequeo para cada una de las etapas del proceso de engorde de los pollos, en estas listas se identificarán aspectos en los controles de los procesos, equipos, materias primas, control de calidad de los productos, gestión ambiental.

Las listas de chequeo permiten la identificación de las situaciones en las que se debe mejorar al interior de la empresa, esto mediante la evaluación y la formulación de mejoramiento el cual permite tomar medidas correctivas, de prevención, mitigación y control.

La recolección de la información se lleva a cabo el instrumento de las listas de chequeo. Las listas de chequeo se pueden observar en la sección de anexos.

## 7. VALORACION DEL IMPACTO AMBIENTAL

Para la valoración del impacto ambiental de la granja Fátima se utilizó el método simplificado de Vicente Conesa (1996) y la matriz de valoración de impactos ambientales.

Para el método simplificado de Conesa (1996) se establecieron los siguientes atributos:

**Tabla N°10.** Matriz de valoración ambiental Vicente Conesa.

<b>Atributo</b>	<b>Características</b>	<b>Opciones</b>
Naturaleza (+/-)	Describe si el impacto es positivo o negativo	(-)
Intensidad (In)	Evalúa el grado de destrucción o transformación del factor ambiental	Baja (1)
Extensión (Ex)	Evalúa el área de influencia o afectación	Parcial (2)
Momento (Mo)	Se califica de acuerdo con el tiempo transcurrido entre la actividad y la manifestación del impacto	Corto plazo (3)
Persistencia (Pe)	Evalúa el tiempo de permanencia del impacto	Fugaz o momentáneo (1)
Reversibilidad (Rv)	Se clasifica con el tiempo que puede transcurrir entre la finalización de la actividad que origina el impacto y la reconstrucción del factor ambiental por medios naturales	Corto plazo (1)
Recuperabilidad (Rc)	Evalúa la posibilidad de reconstruir el factor ambiental por medios técnicos y el tiempo requerido para esto	Recuperable de manera inmediata (1)
Sinergia (Si)	Evalúa la capacidad del impacto para interactuar con otros, de forma que se potencialice sus efectos	Sin sinergismo o simple (1)
Acumulación (Ac)	Califica el incremento progresivo del impacto	Simple (1)
Efecto (Ef)	Evalúa la relación causa-efecto del impacto.	Indirecto o secundario (1)
Periodicidad (Pr)	Tiene en cuenta la regularidad de la manifestación del impacto	intermitente (2)

Fuente: Elaborada a partir de Conesa, (2010)

Definición de la importancia del impacto.

$$I = - [(3 * 1) + (2 * 2) + 3 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 2]$$

$$I = - [18]$$

La evaluación de calificación de Conesa se realizó a nivel general donde la naturaleza del impacto negativo (-) con un valor en la importancia del impacto de [18], esto indica que los impactos generados en la granja son irrelevantes; esto quiere decir que, una vez evaluados los atributos del método simplificado de Conesa, el proceso de producción de pollos de engorde en la granja Fátima, no ocasiona daños o impactos negativos sobre el medio ambiente.

### **7.1. MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES Y VALORACIÓN DE IMPACTOS A LOS RECURSOS NATURALES**

Con la utilización de la matriz de valoración de impactos ambientales valoraron los impactos negativos sobre los diferentes recursos (agua, aire y suelo) que se ven afectados por la actividad de la granja, la matriz también permite evaluar el impacto generado por el consumo de energía.

Para validar la matriz se hace una valoración cualitativa en donde se permite identificar el valor del impacto y la actividad dentro del proceso que genera mayor impacto.

**Tabla N°10.** Valoración cualitativa de la matriz de impacto ambiental

Verde medio	alto	5
Amarillo intenso	medio	3
Verde oscuro	bajo	1
Blanco	No aplica	0

Fuente: guía ambiental subsector avícola (FENAVI) 2018.

## 7.2. RESULTADOS DE LA MATRIZ AMBIENTAL

Tabla N°12. Matriz de evaluación de impactos ambientales.

COMPONENTE AMBIENTAL	ASPECTO AMBIENTAL	ACTIVIDADES EN GRANJAS DE POLLO DE ENGORDE						APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS		
		RECEPCION	VACUNACION	LEVANTE	PRODUCCION	ENGORDE	FINAL DE CICLO	AISLAMIENTO	ESTABILIZACION DE RESIDUOS	
									GALLINAZ A/POLLIN AZA	MORTALIDADES
AGUA	Uso de recurso hídrico									
	Generación de Vertimientos									
SUELOS	Generación de residuos solidos									
	Generación de residuos peligrosos									
AIRE	Generación de olores									
	Generación de emisiones (amoniaco, otros gases)									
	Emisión de material particulado									
ENERGIA	Usos de recurso energético									

CUANTIFICACION DE IMPACTOS GRANJA		ALTOS	MEDIOS	BAJOS	TOTAL
AGUA	Uso de recurso hídrico	0	6	2	8
AGUA	Generación de Vertimientos	0	0	1	1
SUELOS	Generación de residuos solidos	20	0	3	23
SUELOS	Generación de residuos peligrosos	0	0	1	1
AIRE	Generación de olores	15	6	3	24
AIRE	Generación de emisiones (amoniaco, otros gases)	5	3	1	9
AIRE	Emisión de material particulado	5	0	2	7
ENERGIA	Usos de recurso energético	0	18	2	20

CUANTIFICACION DE IMPACTOS (Actividad que genera mayor impacto)	Altos	0	5	5	10	10	5	5	10	0
	Medios	0	3	6	6	3	6	9	0	0
	Bajos	4	2	2	0	1	0	0	2	3
	Total	4	10	13	16	14	11	14	12	3

Fuente: guía ambiental subsector avícola (FENAVI) 2018.

**Tabla N°13.** Tabla de aspectos e impactos ambientales

<b>Aspectos Ambientales</b>	<b>Impactos Ambientales</b>	<b>Actividades</b>	<b>Cuantificación de los impactos</b>	<b>Significancia</b>
Uso de recurso hídrico	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alteración en la disponibilidad del agua superficial.</li> <li>- Cambio en la composición y características biológicas, físicas y químicas del suelo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consumo de agua en proceso de levantamiento de las aves.</li> <li>- Consumo humano.</li> <li>- Lavado y desinfección de la granja.</li> </ul>	8	Compatible
Generación de Vertimientos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cambio en la composición y características biológicas, físicas y químicas del suelo.</li> <li>- Contaminación del suelo por materia orgánica.</li> <li>- Afectación en la calidad del aire por la presencia de olores ofensivos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consumo humano.</li> <li>- Lavado y desinfección de la granja.</li> </ul>	1	Compatible
Generación de residuos solidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alteración del paisaje.</li> <li>- Afectación en la calidad del aire por la presencia de olores ofensivos.</li> <li>- Cambio en la composición y características biológicas, físicas y químicas del suelo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En todo el proceso de producción.</li> <li>- Actividades diarias de las viviendas.</li> </ul>	23	Compatible

Generación de residuos peligrosos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cambio en la composición y características biológicas, físicas y químicas del suelo.</li> <li>- Deterioro de la fauna y flora por acumulación de residuos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vacunación de las aves.</li> <li>- Lavado y desinfección de la granja.</li> <li>- Fumigación y entrapamiento de roedores.</li> <li>- Control de maleza.</li> </ul>	1	Compatible
Generación de olores	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alteración de la calidad del aire.</li> <li>- Deterioro de la salud humana (afectaciones respiratorias y cutáneas)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se generan en todos los procesos de producción de la granja.</li> <li>- En el levantamiento de las camas de los galpones.</li> <li>- En la producción de pollinaza.</li> <li>- En el transporte de pollinaza.</li> </ul>	24	Compatible
Generación de emisiones (amoníaco, otros gases)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Deterioro de la salud humana (afectaciones respiratorias y cutáneas)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Servida de alimentos.</li> <li>- En el levantamiento de las cortinas de los galpones.</li> </ul>	9	Compatible
Emisión de material particulado	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Deterioro de la salud humana (afectaciones respiratorias)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entrada y salida de los camiones que transportan los pollos.</li> <li>- Entrada y salida de los camiones que recargan el gas.</li> <li>- Entrada y salida de los camiones que transportan el alimento de los pollos.</li> </ul>	7	Compatible
Usos de recurso energético	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aumento de la temperatura.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alumbrado de los galpones y áreas de la granja.</li> <li>- Usos de equipos electrónicos y eléctricos en las viviendas al interior de la granja.</li> </ul>	20	Compatible

Fuente: propia.

## 8. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Los planes de manejo ambiental constan de programas que ayudan a prevenir, mitigar y corregir los impactos ambientales negativos originados por la actividad avícola de la granja Fátima administrada por la empresa Almoragro S.A.S. en la vereda La Puente del municipio de Lebrija – Santander; el plan de manejo ambiental incluye las medidas para potenciar los impactos positivos.

### 8.1. MEDIDAS AMBIENTALES

#### 8.1.1. Programa para el Uso Eficiente del Recurso Agua

Este programa se enfoca en la prevención y el control del consumo intencional y no intencional de la empresa en el área del proceso productivo de engorde de pollo y en las actividades domésticas en las viviendas al interior de la granja. Esta medida está enfocada en evitar el agotamiento del recurso.

**Tabla N°14.** Programa para el uso eficiente del agua

 <b>Almoragro</b> S.A.S	<b>PROGRAMA PARA EL USO EFICIENTE DEL AGUA</b>	<b>Almoragro S.A.S</b>
<b>Aspectos Ambientales</b>	1. Uso de recurso hídrico. 2. Generación de vertimientos.	
<b>Impactos ambientales a controlar</b>	1. Agotamiento del recurso hídrico 2. Contaminación del suelo	
<b>Actividades en las que se presentan los aspectos ambientales</b>	1. Captación de agua. 2. Tratamiento de agua. 3. Aseo y desinfección de la granja. 4. Ingreso de visitantes. 5. Consumo doméstico.	

<b>Objetivos</b>	Fomentar el buen uso del agua, con el fin de disminuir y controlar el consumo durante el desarrollo de las actividades productivas y consumo doméstico.		
<b>Metas</b>	<b>Indicadores</b>		
	<b>Descripción</b>	<b>Unidad</b>	<b>% de referencia</b>
Garantizar el consumo eficiente del agua, minimizando el consumo para el cuidado del medio ambiente	Consumo de agua	m <sup>3</sup> /día	5%
Tratamiento de vertimientos	Tratamiento de aguas residuales	m <sup>3</sup> /día	100%
<b>Tipo de medida</b>	<b>Prevención: X</b>	<b>Mitigación: X</b>	<b>Corrección: X</b>
<b>Medidas</b>			
Controlar las mediciones del agua captada para el proceso de producción. Controlar las mediciones del agua captada para consumo doméstico. Controlar las mediciones para el vertimiento de aguas residuales domésticas. Realizar inspecciones periódicas para verificar que no se presenten fugas en el proceso de conducción, distribución e instalaciones sanitarias. Mantenimiento a los tanques de almacenamiento por lo menos cada dos meses. Sensibilizar a los trabajadores y habitantes de la granja en el uso eficiente del agua. En lo posible instalar sistemas ahorradores de agua.			
<b>Lugar de aplicación</b>	Planta de tratamiento de agua, tuberías, instalaciones sanitarias.		
<b>responsable</b>	Administrador de la granja y operarios		

Fuente: generada a partir de Aguilar Gonzales – evaluación de impactos ambientales empresa Coltejer S.A. (2019)

### 8.1.2. Programa para el Manejo de los Residuos Sólidos

Este programa plantea la generación de compromisos y concientizar al personal de la empresa en el buen manejo de los diferentes tipos de residuos sólidos, realizando separación en la fuente y clasificarlos según sus características para su tratamiento y/o aprovechamiento.

**Tabla N°.15.** Programa para el manejo de los residuos solidos

	<b>PROGRAMA PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SOLIDOS</b>		<b>Almoragro S.A.S</b>
<b>Aspectos Ambientales</b>	1. Generación de residuos sólidos. 2. Generación de residuos peligrosos.		
<b>Impactos ambientales a controlar</b>	Cambios en el uso del suelo. Ocupación del suelo por disposición. Generación de lixiviados. Generación de malos olores. Emisión de gases por quemas. Proliferación de roedores.		
<b>Actividades en las que se presentan los aspectos ambientales</b>	Recepción. Vacunación. Levante. Producción. Engorde. Final de ciclo. Aislamiento. Actividades domésticas.		
<b>Objetivos</b>	Generar conciencia y compromiso al interior de la empresa en el manejo de los residuos solidos		
<b>Metas</b>			<b>Indicadores</b>
	<b>Descripción</b>	<b>Unidad</b>	<b>% de referencia</b>
Tratamiento de todos los residuos sólidos orgánicos originados en la granja	Kg de residuos orgánicos generados al compostador	Kg	100%
Garantizar el aprovechamiento de los residuos sólidos reciclables	Kg de residuos reciclables	kg	100%
Disponer en sitios autorizados los residuos peligrosos generados	Kg residuos peligrosos enviados a tratamiento	kg	100%
<b>Tipo de medida</b>	<b>Prevención:</b> <b>X</b>	<b>Mitigación:</b> <b>X</b>	<b>Corrección: X</b>
<b>Medidas</b>			
Disponer de todos los residuos en los sitios asignados para cada una de sus características. Control y registro de los residuos generados por la granja.			

Capacitar al personal en el manejo de residuos. Realizar inspecciones a los lugares donde se disponen los residuos.	
<b>Lugar de aplicación</b>	Sitios disponibles para el tratamiento de los residuos (compostador, área de reciclaje, área de dispersión de residuos peligrosos).
<b>Responsable</b>	Administrador de la granja y operarios.

Fuente: generada a partir de Aguilar Gonzales – evaluación de impactos ambientales empresa Coltejer S.A. (2019).

### 8.1.3. Programa para el Control de Emisiones Atmosféricas y Olores

#### Ofensivos

Este programa busca disminuir y controlar los niveles de olores ofensivos y emisiones al interior y exterior de la granja generados durante el proceso de producción, de esta manera se busca proteger la salud del personal y de las personas que habitan cerca de la granja.

**Tabla N°16.** programa para el control de olores ofensivos

	<b>PROGRAMA PARA EL CONTROL DE OLORES OFENSIVOS</b>	<b>Almoragro S.A.S</b>
<b>Aspectos Ambientales</b>	Generación de olores.	
<b>Impactos ambientales a controlar</b>	Contaminación del aire. Riesgo sobre la salud humana.	
<b>Actividades en las que se presentan los aspectos ambientales</b>	Recepción. Levante. Producción. Engorde. Final de ciclo. Aislamiento Aprovechamiento de los residuos.	
<b>Objetivos</b>	Prevenir, mitigar y controlar las emisiones de olores ofensivos producto del proceso de la granja.	
	<b>Indicadores</b>	

<b>Metas</b>	<b>Descripción</b>	<b>Unidad</b>	<b>% de referencia</b>
Cero quejas por generación de olores ofensivos	Número de quejas atendidas por generación de malos olores	Número de quejas	0%
<b>Tipo de medida</b>	<b>Prevención: X</b>	<b>Mitigación: X</b>	<b>Corrección: X</b>
<b>Medidas</b>			
Galpones con adecuada ventilación. Capacitación en el manejo de la pollinaza. Garantizar que el volteo de la pollinaza se haga en horas laborales. Implementación de barreras vivas. Verificar que los olores no molesten a los habitantes vecinos de la granja			
<b>Lugar de aplicación</b>	Galpones, compostador.		
<b>Responsable</b>	Administrador de la granja y operarios.		

Fuente: generada a partir de Aguilar Gonzales – evaluación de impactos ambientales empresa Coltejer S.A. (2019).

#### 8.1.4. Programa para el uso Eficiente de Energía

Este programa busca controlar el uso de la energía eléctrica al interior de la granja, esto con el fin de reducir los consumos que se producen en el desarrollo de las actividades al interior de la granja, tanto en el área productiva como en las viviendas que allí se encuentran.

**Tabla N°17.** Programa para el uso eficiente de energía.

	<b>PROGRAMA PARA EL USO EFICIENTE DE ENERGÍA</b>	<b>Almoragro S.A.S</b>
<b>Aspectos Ambientales</b>	Uso del recurso energético.	
<b>Impactos ambientales a controlar</b>	Consumo energético. Agotamiento de recursos naturales.	
<b>Actividades en las que se presentan los aspectos ambientales</b>	Funcionamiento de la turbina para la captación de agua. Funcionamiento de luminarias (recepción, vacunación, levante, producción, engorde, final de ciclo, aislamiento, iluminación de la granja, viviendas). Funcionamiento de electrodomésticos (Televisores, radios, cargadores de celular)	

<b>Objetivos</b>	Promover el uso racional del consumo de energía durante el desarrollo del proceso de producción de la granja y de las viviendas que hacen parte de ella.		
<b>Metas</b>	<b>Indicadores</b>		
	<b>Descripción</b>	<b>Unidad</b>	<b>% de referencia</b>
Disminuir el consumo de energía con el fin de cuidar el medio ambiente y disminuir costos de producción	Consumo de energía	Kw/mes	-%
<b>Tipo de medida</b>	<b>Prevención: X</b>	<b>Mitigación: X</b>	<b>Corrección: X</b>
<b>Medidas</b>			
Llevar control y registro de consumo. Inspeccionar las instalaciones eléctricas periódicamente mínimo cada 6 meses. Capacitación en prácticas de ahorro y uso eficiente de energía. Instalar dispositivos ahorradores de energía.			
<b>Lugar de aplicación</b>	Medidores e instalaciones eléctricas.		
<b>Responsable</b>	Administrador de la granja y operarios.		

Fuente: generada a partir de Aguilar Gonzales – evaluación de impactos ambientales empresa Coltejer S.A. (2019).

### 8.1.5. Programa para el bienestar social

La aplicación de este programa tiende a promover la cordialidad entre la empresa Almoragro S.A.S. y sus vecinos, con el fin de crear herramientas que permitan entablar buenas relaciones entre las diferentes partes.

**Tabla N°18.** Programa para el bienestar social.

	<b>PROGRAMA PARA EL BIENESTAR SOCIAL</b>		<b>Almoragro S.A.S</b>
<b>Aspectos Ambientales</b>	Generación de olores ofensivos.		
<b>Impactos ambientales a controlar</b>	Quejas por generación de olores ofensivos.		
<b>Actividades en las que se presentan los aspectos ambientales</b>	Producción de pollos de engorde.		
<b>Objetivos</b>	Mantener las buenas relaciones con los vecinos.		
<b>Metas</b>	<b>Indicadores</b>		
	<b>Descripción</b>	<b>Unidad</b>	<b>% de referencia</b>
No tener quejas por generación de malos olores	Número de quejas atendidas por malos olores	Número de quejas	0%
Atender la quejas y solicitudes generadas por la comunidad	Número de quejas y solicitudes atendidas	Número de peticiones y solicitudes	100%
<b>Tipo de medida</b>	<b>Prevención: X</b>	<b>Mitigación: X</b>	<b>Corrección: X</b>
<b>Medidas</b>			
Atender solicitudes de los vecinos.			
<b>Lugar de aplicación</b>	Vecinos del área de influencia de la granja.		
<b>Responsable</b>	Administrador de la granja.		

Fuente: generada a partir de Aguilar Gonzales – evaluación de impactos ambientales empresa Coltejer S.A. (2019).

## 8.2. EVALUACION, SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Estas acciones se realizan para medir periódicamente el cumplimiento de los objetivos y metas propuestos en los programas ambientales de la empresa Almoragro S.A.S. esto se hace a través de indicadores que permitan evaluar las diferentes actividades al interior

de la granja Fátima y de esta manera dar cumplimiento a las obligaciones ambientales y normatividad ambiental.

Para esto se tienen presente los indicadores de calidad ambiental proyectados en la tabla N°.17 el cual provee información de la calidad de los recursos naturales; y la tabla N°18. en el que se puede realizar el seguimiento y monitoreo de los programas ambientales.

**Tabla N°19.** Indicadores ambientales

<b>NOMBRE</b>	<b>PORCENTAJE DE POLLINAZA – GALLINAZA ESTABILIZADA</b>
<b>TIPO DE INDICADOR</b>	AMBIENTAL
<b>DEFINICION</b>	Presenta el porcentaje de gallinaza-pollinaza que se estabiliza
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	%
<b>VARIABLES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peso de la gallinaza-pollinaza producida: peso total de la gallinaza-pollinaza producida en un periodo, medida en kg.</li> <li>• Gallinaza-pollinaza estabilizada: cantidad de gallinaza-pollinaza que se estabiliza por medio de compost, ensilaje o apilado, medida en kg.</li> </ul>
<b>FORMULA</b>	$(\text{Ton. gallinaza-pollinaza estabilizada} / \text{Ton. gallinaza-pollinaza producida}) * 100$
<b>RESTRICCIONES Y OBSERVACIONES</b>	Se debe contar con una báscula para pesar la gallinaza-pollinaza y el producto estabilizado
<b>RESPONSABLE</b>	Administrador de la granja
<b>NOMBRE</b>	<b>CONSUMO DE AGUA POR AVE DE ENGORDE PRODUCIDA</b>
<b>TIPO DE INDICADOR</b>	AMBIENTAL
<b>DEFINICION</b>	Muestra el promedio de la cantidad de agua utilizada durante el proceso de engorde del ave.
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	L agua / Numero de aves producidas
<b>VARIABLES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agua consumida: cantidad de agua utilizada durante el periodo de producción del pollo + el agua utilizada en el alistamiento de los galpones, medida en litros.</li> <li>• Numero de aves producidas: cantidad neta de aves engordadas o cantidad de aves que salen del galpón, medido en número de aves.</li> </ul>

<b>FORMULA</b>	Agua consumida / número de aves producidas
<b>RESTRICCIONES Y OBSERVACIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Requiere de medición volumétrica en la red que surte el agua exclusiva para los galpones o un sistema de aforo muy bien estandarizado.</li> <li>• Este indicador no pretende reflejar la cantidad de agua de bebida neta consumida por las aves, sino mostrar la variación en el tiempo del volumen de agua total utilizada para el engorde de un pollo.</li> </ul>
<b>RESPONSABLE</b>	Administrador de la granja
<b>NOMBRE</b>	<b>CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR AVE DE ENGORDE PRODUCIDA</b>
<b>TIPO DE INDICADOR</b>	AMBIENTAL
<b>DEFINICION</b>	Muestra el promedio de la cantidad de energía eléctrica utilizada durante el proceso de engorde del ave
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	Kw-h / Ave producida
<b>VARIABLES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energía eléctrica: Cantidad de energía eléctrica utilizada durante el periodo de producción de pollo, incluido alistamiento de galpones, medido en Kw-h.</li> <li>• Número de aves producidas: cantidad neta de aves engordadas o cantidad de aves que salen del galón, medido en número de aves.</li> </ul>
<b>FORMULA</b>	Energía eléctrica / número de aves producidas
<b>RESTRICCIONES Y OBSERVACIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La medición del consumo de energía se dificulta si en el predio hay otras actividades, distintas a la avícola y a la doméstica</li> <li>• Se recomienda tener contadores separados para el consumo industrial y para el consumo doméstico.</li> <li>• Se puede medir en unidades de energía Jules; Kw-h = 3.600 kJ</li> </ul>
<b>RESPONSABLE</b>	Administrador de la granja
<b>NOMBRE</b>	<b>CONSUMO DE ENERGÍA TÉRMICA POR AVE DE ENGORDE PRODUCIDA</b>
<b>TIPO DE INDICADOR</b>	AMBIENTAL
<b>DEFINICION</b>	Muestra el promedio de la cantidad de energía térmica (GLP utilizado para la calefacción) utilizada durante el proceso de engorde del ave.
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	Kw-h/Ave producida
<b>VARIABLES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Volumen de GLP: Cantidad de GLP (gas licuado de petróleo o propano) utilizada durante el periodo de producción del pollo, medida en litros.</li> <li>• Número de aves producidas: cantidad neta de aves engordadas o cantidad de aves que salen del galón, medido en número de aves</li> </ul>
<b>FORMULA</b>	(Volumen de GLP / número de aves producidas) x 0.025

<b>RESTRICCIONES Y OBSERVACIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La combustión de un L de gas propano equivale a 0.025 Kw-h</li> <li>• 1 galón (US) = 3.785 litros</li> </ul>
<b>RESPONSABLE</b>	Administrador de la granja.
<b>NOMBRE</b>	<b>CONSUMO DE ENERGÍA TÉRMICA POR AVE DE ENGORDE PRODUCIDA</b>
<b>TIPO DE INDICADOR</b>	AMBIENTAL
<b>DEFINICION</b>	Muestra el promedio de la cantidad de energía térmica (GLP utilizado para la calefacción) utilizada durante el proceso de engorde del ave.
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	Kw-h/Ave producida.
<b>VARIABLES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Volumen de GLP: Cantidad de GLP (gas licuado de petróleo o propano) utilizada durante el periodo de producción del pollo, medida en litros.</li> <li>• Número de aves producidas: cantidad neta de aves engordadas o cantidad de aves que salen del galón, medido en número de aves.</li> </ul>
<b>FORMULA</b>	$(\text{Volumen de GLP} / \text{número de aves producidas}) \times 0.025$
<b>RESTRICCIONES Y OBSERVACIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La combustión de un L de gas propano equivale a 0.025 Kw-h</li> <li>• 1 galón (US) = 3.785 litros</li> </ul>
<b>RESPONSABLE</b>	Administrador de la granja.
<b>NOMBRE</b>	<b>CONSUMO DE ENERGÍA TOTAL POR AVE DE ENGORDE PRODUCIDA</b>
<b>TIPO DE INDICADOR</b>	AMBIENTAL
<b>DEFINICION</b>	Muestra el total de energía consumida por pollo engordado
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	Kw-h/ Ave producida
<b>VARIABLES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consumo de energía eléctrica por ave</li> <li>• Consumo de energía térmica por ave</li> </ul>
<b>FORMULA</b>	Consumo de energía eléctrica por ave + consumo de energía térmica por ave.
<b>RESTRICCIONES Y OBSERVACIONES</b>	Indicador formado por los dos anteriores
<b>RESPONSABLE</b>	Administrador de la granja.
<b>NOMBRE</b>	<b>PRODUCCION DE POLLINAZA-GALLINAZA POR AVE ALOJADA</b>
<b>TIPO DE INDICADOR</b>	AMBIENTAL

<b>DEFINICION</b>	Presenta la cantidad de estiércol generado por kg de ave alojada en un periodo de tiempo.
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	Kg de gallinaza-pollinaza/Número aves alojadas.
<b>VARIABLES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peso de la gallinaza-pollinaza producida: peso total de gallinaza - pollinaza producida en un periodo, medida en kg.</li> <li>• Número de aves alojadas: cantidad neta de aves alojadas en la granja durante el periodo de tiempo en que se midió el peso de la gallinaza-pollinaza, medido en número de aves.</li> </ul>
<b>FORMULA</b>	Peso de la gallinaza-pollinaza producida / Número de aves alojadas.
<b>RESTRICCIONES Y OBSERVACIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dificultad en la obtención del peso real de la gallinaza-pollinaza.</li> <li>• Se debe diferenciar el tipo de producción (ponedoras, pollo; si es postura en jaula o en piso)</li> </ul>
<b>RESPONSABLE</b>	Administrador de la granja.

Fuente: Guía Ambiental para el Subsector Avícola – FENAVI. (2014)

**Tabla N°20.** Cronograma de monitoreo y seguimiento.

<b>CRONOGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO ALMORAGRO S.A.S – GRANJA FATIMA</b>								
<b>PROGRAMA</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>MESES</b>					
			1	2	3	4	5	6
<b>Programa para el Uso Eficiente del Recurso Agua</b>	Registro del Caudal de agua captada	Mensual						
	Registro de caudal de agua tratada	Mensual						
	Inspecciona la red de conducción y almacenamiento	Mensual						
	Control de vertimiento de aguas residuales	Mensual						
	Capacitación a personal de la granja	Semestral						
	Revisión de indicadores	Mensual						
	Disposición adecuada de los residuos orgánicos	Mensual						
	Disposición adecuada de residuos ordinarios	Mensual						
	Disposición adecuada de residuales peligrosos	Mensual						
	Capacitación al personal de la granja	Semestral						

<b>Programa para el Manejo de los Residuos Sólidos</b>	Control y registro de los residuos generados según su categoría	Mensual						
	Revisión de indicadores	Mensual						
<b>Programa para el Control de Emisiones Atmosféricas y Olores Ofensivos</b>	Identificar fuentes generadoras de malos olores	Mensual						
	Consultar con los vecinos de la granja si presentan inconformidades por los olores provenientes de la granja	Bimensual						
	Verificar cercas vivas	Mensual						
	Revisión de indicadores	Mensual						
<b>Programa para el uso Eficiente de Energía</b>	Identificación de fuentes de mayor consumo	Mensual						
	Registro de consumo	Mensual						
	Capacitación al personal de la granja	Semestral						
	Revisión de indicadores	Mensual						
<b>Programa para el bienestar social</b>	Entablar comunicación directa con los vecinos de la granja para recibir peticiones, quejas, reclamos y solicitudes sobre el funcionamiento de la granja	Semestral						
	Atender solicitudes de los vecinos de la granja	Acorde a la presencia de un evento						

Fuente: generada a partir de Aguilar Gonzales – evaluación de impactos ambientales empresa Coltejer S.A. (2019).

### 8.3. PLAN DE ANÁLISIS DE RIESGO Y DE ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN.

**Tabla N°21.** Plan de análisis de riesgo y de alternativas de prevención para los galpones.

	<b>PLAN DE ANÁLISIS DE RIESGO Y DE ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN</b>	<b>Almoragro S.A.S</b>
<b>Aspecto Ambiental</b>	Social	
<b>Impacto identificado</b>	Riesgo de accidente del personal de la granja.	
<b>Objetivo</b>	Evitar y prevenir la ocurrencia de riesgos del personal de la granja.	
<b>Indicador</b>	Registros de mantenimiento de las instalaciones de la granja.	
<b>Medidas</b>		
Mantenimiento preventivo de las instalaciones, verificando las buenas condiciones.		
<b>Medio de Verificación</b>		
Documental. Registro de mantenimiento documentado de la granja. Registro fotográfico de la granja.		
<b>Plazo</b>	Ciclo de producción.	
<b>Lugar de aplicación</b>	Galpones de la granja	
<b>Responsable</b>	Administrador de la granja, galponero.	

Fuente: propia.

**Tabla N°22.** Plan de análisis de riesgo y de alternativas de prevención para derrames con productos de limpieza.

	<b>PLAN DE ANÁLISIS DE RIESGO Y DE ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN</b>	<b>Almoragro S.A.S</b>
<b>Aspecto Ambiental</b>	Social, físico.	
<b>Impacto identificado</b>	Contaminación del suelo por derrames con productos de limpieza.	
<b>Objetivo</b>	Evitar y prevenir la ocurrencia de riesgos del personal de la granja.	
<b>Indicador</b>	Inventarios de productos de limpieza.	
<b>Medidas</b>		
Mantenimiento preventivo de las instalaciones, verificando las buenas condiciones.		
<b>Medio de Verificación</b>		
Documental.		

Inventario de productos de limpieza. Registro fotográfico de la granja. Ubicación de los productos de limpieza y veterinarios con medidas de seguridad.	
<b>Plazo</b>	Ciclo de producción.
<b>Lugar de aplicación</b>	Galpones de la granja
<b>Responsable</b>	Administrador de la granja, galponero.

Fuente: propia

**Tabla N°23.** Plan de análisis de riesgo y de alternativas de prevención de contaminación del aire por mal manejo de compostaje.

 <b>Almoragro</b> S.A.S	<b>PLAN DE ANÁLISIS DE RIESGO Y DE ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN</b>	<b>Almoragro S.A.S</b>
<b>Aspecto Ambiental</b>	Social, físico.	
<b>Impacto identificado</b>	Riesgo de contaminación del aire por mal manejo de compostaje.	
<b>Objetivo</b>	Evitar y prevenir la ocurrencia de riesgos del personal de la granja.	
<b>Indicador</b>	Registro y control del proceso de la gallinaza durante el proceso de compostaje.	
<b>Medidas</b>		
Medidas de control durante la recolección y transporte de la pollinaza hacia el área de compostaje.		
<b>Medio de Verificación</b>		
Documental. Registro de manejo de la gallinaza. Registro fotográfico del área de compostaje.		
<b>Plazo</b>	Ciclo de producción.	
<b>Lugar de aplicación</b>	Galpones y área de compostaje	
<b>Responsable</b>	Administrador de la granja, galponero.	

Fuente: propia.

**Tabla N°24.** Plan de análisis de riesgo y de alternativas de prevención de accidentes eléctricos.

	<b>PLAN DE ANÁLISIS DE RIESGO Y DE ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN</b>	<b>Almoragro S.A.S</b>
<b>Aspecto Ambiental</b>	Social, físico.	
<b>Impacto identificado</b>	Riesgo eléctrico.	
<b>Objetivo</b>	Evitar y prevenir la ocurrencia de riesgos del personal de la granja.	
<b>Indicador</b>	Registro de mantenimiento de equipos eléctricos.	
<b>Medidas</b>		
Registro documental de los mantenimientos de los equipos eléctricos. Registro fotográfico del estado de los equipos eléctricos. Revisión de instalaciones eléctricas.		
<b>Medio de Verificación</b>		
Documental. Registro de manejo de la gallinaza. Registro fotográfico del área de compostaje.		
<b>Plazo</b>	Ciclo de producción.	
<b>Lugar de aplicación</b>	Galpones y área de compostaje	
<b>Responsable</b>	Administrador de la granja, galponero.	

Fuente: propia.

**Tabla N°25.** Plan de análisis de riesgo y de alternativas de prevención contra incendios.

	<b>PLAN DE ANÁLISIS DE RIESGO Y DE ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN</b>	<b>Almoragro S.A.S</b>
<b>Aspecto Ambiental</b>	Social, físico.	
<b>Impacto identificado</b>	Riesgo de incendio.	
<b>Objetivo</b>	Evitar y prevenir la ocurrencia de riesgos del personal de la granja.	
<b>Indicador</b>	Registro de mantenimiento y recarga de extintores Mantenimiento y limpieza de las áreas operativas de la granja.	
<b>Medidas</b>		
Registro documental de mantenimientos de los extintores. Registro fotográfico de las áreas operativas de la granja. Acceso fácil y rápido de extintores.		
<b>Medio de Verificación</b>		
Verificación del buen funcionamiento de los extintores. Retiro de material inflamable de las áreas operativas.		

Mantenimiento y recargas de los extintores.	
<b>Plazo</b>	Ciclo de producción
<b>Lugar de aplicación</b>	Galpones y área de compostaje
<b>Responsable</b>	Administrador de la granja, galponero.

Fuente: propia

#### 8.4. PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS

Tabla N°26. Plan de prevención y mitigación de impactos por generación de residuos.

	<b>PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS</b>	<b>Almoragro S.A.S</b>
<b>Aspecto Ambiental</b>	Generación de residuos	
<b>Impacto identificado</b>	Alteración del entorno de las áreas de influencia de la granja.	
<b>Objetivo</b>	Prevenir la contaminación del suelo y el agua por los desechos sólidos generados en el proceso de postura de las aves.	
<b>Indicador</b>	Número de capacitaciones. Número de personas capacitadas.	
<b>Medidas</b>		
Capacitaciones al personal en el manejo adecuado de residuos.		
<b>Medio de Verificación</b>		
Registro de programa de capacitaciones. Registro de asistencia del personal a las capacitaciones. Registro fotográfico.		
<b>Plazo</b>	Bimensual	
<b>Lugar de aplicación</b>	Granja Fátima	
<b>Responsable</b>	Administrador de la granja, galponero.	

Fuente: propia.

**Tabla N°27.** Plan de prevención y mitigación de impactos producidos por la generación de recipientes veterinarios.

	<b>PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS</b>	<b>Almoragro S.A.S</b>
<b>Aspecto Ambiental</b>	Generación de envases.	
<b>Impacto identificado</b>	Contaminación del aire y suelo por mala disposición de recipientes veterinarios.	
<b>Objetivo</b>	Prevenir la contaminación del suelo y el agua por los desechos sólidos generados en el proceso de postura de las aves.	
<b>Indicador</b>	Productos y fármacos veterinarios.	
<b>Medidas</b>		
Registro y fichas de productos veterinarios con información de fecha de caducidad e indicaciones de conservación.		
<b>Medio de Verificación</b>		
Documentos. Registro de inventario de los productos.		
<b>Plazo</b>	Ciclo de producción	
<b>Lugar de aplicación</b>	Granja Fátima	
<b>Responsable</b>	Administrador de la granja, galponero.	

Fuente: propia.

**Tabla N°28.** Plan de prevención y mitigación de impactos en el suelo.

	<b>PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS</b>	<b>Almoragro S.A.S</b>
<b>Aspecto Ambiental</b>	Suelo	
<b>Impacto identificado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alteración en las características del suelo de la granja.</li> <li>• Contaminación del suelo por medio de trampas de roedores.</li> <li>• Contaminación del suelo por acumulación de desechos.</li> </ul>	
<b>Objetivo</b>	Prevenir la contaminación del suelo y el agua por los desechos sólidos generados en el proceso de postura de las aves.	
<b>Indicador</b>	Registro de mantenimiento de las instalaciones. Registro de ubicación de trampas.	

	Registro de residuos generados.
<b>Medidas</b>	
Realización de tareas de mantenimiento y limpieza de la granja. Mantener áreas de trabajo limpias. Control y monitoreo de la ubicación de trampas para roedores. Almacenamiento de residuos sólidos en los lugares dispuestos al interior de la granja.	
<b>Medio de Verificación</b>	
Registro de mantenimiento y limpieza de las áreas de las áreas de la granja. Registro de la ubicación de las trampas. Registro de los residuos producidos en la granja.	
<b>Plazo</b>	mensual
<b>Lugar de aplicación</b>	Granja Fátima
<b>Responsable</b>	Administrador de la granja, galponero.

Fuente: propia.

**Tabla N°29.** Plan de prevención y mitigación de impactos en las aves.

	<b>PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS</b>	<b>Almoragro S.A.S</b>
<b>Aspecto Ambiental</b>	Agua	
<b>Impacto identificado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alteración del agua de consumo.</li> <li>• Deterioro de salud en el personal de la granja.</li> <li>• Mortalidad de aves por alteración del agua de consumo.</li> </ul>	
<b>Objetivo</b>	Prevenir la contaminación del suelo y el agua por los desechos sólidos generados en el proceso de postura de las aves.	
<b>Indicador</b>	Registro de captación de agua. Registro de resultados de análisis de calidad del agua. Registro de tratamiento de agua.	
<b>Medidas</b>		
Control en los suministros de agua. Análisis para determinar calidad del agua. Limpieza a sistema de transporte de agua (galpones y viviendas de la granja) Limpieza a equipos y tanques de almacenamiento de agua.		
<b>Medio de Verificación</b>		
Registro de agua captada y tratada en la granja. Registro de agua suministrada a las aves. Registro de mantenimiento al sistema de transporte y almacenamiento de agua.		
<b>Plazo</b>	Para determinar la calidad del agua se recomienda una vez al año.	

	Para las otras medidas se recomienda al finalizar cada ciclo productivo de las aves.
<b>Lugar de aplicación</b>	Granja Fátima
<b>Responsable</b>	Administrador de la granja, galponero.

Fuente: propia.

**Tabla N°30.** Plan de prevención y mitigación de impactos para la acumulación de residuos.

	<b>PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS</b>	<b>Almoragro S.A.S</b>
<b>Aspecto Ambiental</b>	Acumulación de residuos	
<b>Impacto identificado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminación del suelo por acumulación de envases de medicamentos y vacunas.</li> <li>• Contaminación del suelo por acumulación de plumas y excremento de aves.</li> <li>• Contaminación del suelo por acumulación de residuos sólidos.</li> </ul>	
<b>Objetivo</b>	Prevenir la contaminación del suelo y el agua por los desechos sólidos generados en el proceso de postura de las aves.	
<b>Indicador</b>	Cronograma de vacunación. Registro de ingreso y salida de las aves. Registro de mantenimiento de la granja.	
<b>Medidas</b>		
Aplicación de cronograma de vacunación. Manejo de aves al interior de los galpones. Manejo y disposición de los residuos cumpliendo los periodos de recolección y entrega al operador.		
<b>Medio de Verificación</b>		
Registro de vacunación. Registro de ingreso y salida de aves. Registro documental de mantenimiento y limpieza de los galpones. Registro fotográfico del mantenimiento y limpieza de los galpones.		
<b>Plazo</b>	Ciclo de producción de las aves.	
<b>Lugar de aplicación</b>	Granja Fátima	
<b>Responsable</b>	Administrador de la granja, galponero.	

Fuente: propia.

Tabla N°31. Plan de prevención y mitigación para el manejo de residuos.

 <p><b>Almoragro</b> S.A.S</p>	<p><b>PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS</b></p>	<p><b>Almoragro S.A.S</b></p>
<p><b>Aspecto Ambiental</b></p>	<p>Manejo de residuos</p>	
<p><b>Impacto identificado</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acumulación de residuos sólidos.</li> <li>• Acumulación de pollinaza.</li> <li>• Deterioro de salud en el personal de la granja.</li> </ul>	
<p><b>Objetivo</b></p>	<p>Prevenir la contaminación del suelo y el agua por los desechos sólidos generados en el proceso de postura de las aves.</p>	
<p><b>Indicador</b></p>	<p>Registro de dotación para los trabajadores de la granja. Registro de manejo de residuos. Registro de producción y venta de pollinaza. Clasificación y disposición de los residuos sólidos.</p>	
<p><b>Medidas</b></p>		
<p>El personal debe contar con equipo de dotación para el desarrollo de sus labores. Establecer plan de manejo de residuos. Registro de producción y venta de pollinaza. Adecuación del lugar de almacenamiento de los residuos para su recolección al operador.</p>		
<p><b>Medio de Verificación</b></p>		
<p>Registro fotográfico de la limpieza. Registro y control en la utilización del equipo de dotación. Documentos de los registros de venta. Verificación del área de almacenamiento. Registro del almacenamiento de los residuos.</p>		
<p><b>Plazo</b></p>	<p>semanal</p>	
<p><b>Lugar de aplicación</b></p>	<p>Granja Fátima</p>	
<p><b>Responsable</b></p>	<p>Administrador de la granja, galponero.</p>	

Fuente: propia

Tabla N°32. Plan de prevención y mitigación para la adecuación de operaciones de la granja.

	<b>PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS</b>	<b>Almoragro S.A.S</b>
<b>Aspecto Ambiental</b>	Manejo de residuos	
<b>Impacto identificado</b>	Contaminación en diferentes áreas de la granja.	
<b>Objetivo</b>	Prevenir la contaminación del suelo y el agua por los desechos sólidos generados en el proceso de postura de las aves.	
<b>Indicador</b>	Normas de bioseguridad. Registro de dotación para los trabajadores de la granja. Registro y dotación para visitantes de la granja. Dotación de aseo. Registro de equipos y elementos de protección al personal de la granja. Implementación de medidas de bioseguridad.	
<b>Medidas</b>		
Cumplimiento de las medidas de bioseguridad. Utilización del equipo de dotación por parte de los trabajadores de la granja. Dotación de implementos de aseo y elementos para visitantes. Dotación de indumentaria y quipo de protección para el personal de la granja. Implementación de medidas de bioseguridad para el ingreso de visitas a la granja.		
<b>Medio de Verificación</b>		
Documento y registro de la aplicación de las medidas de bioseguridad. Registro fotográfico Registro de dotación de implementos y equipos para personal y visitantes de la granja.		
<b>Plazo</b>	Permanente	
<b>Lugar de aplicación</b>	Granja Fátima	
<b>Responsable</b>	Administrador de la granja, galponero.	

## 9. CONCLUSIONES

El diseño del plan de manejo ambiental para la granja Fátima permite establecer las actividades y alteraciones ambientales que la actividad avícola genera en el medio ambiente, identificado los principales factores que permiten evaluar los impactos generados por la producción de aves de engorde.

La empresa Almoragro S.A.S. no cuenta con documentos que describan los procesos de producción de pollos de engorde; en este mismo sentido, cuenta con varios programas de actividades relacionados con la limpieza, tratamiento de aguas y residuos, medidas de bioseguridad y salubridad para el mantenimiento de la granja.

La granja Fátima pese a no contar con un plan de manejo ambiental previo a esta formulación, no ha representado una amenaza alta para la generación de daños ambientales en zonas de influencia, esto se debe a que el manejo de los diferentes residuos, el tratamiento y consumo del recurso hídrico y energético, se encuentran controlados de manera empírica lo que ha permitido que no se produzcan alteraciones irreversibles en el ambiente.

Para el manejo ambiental se formulan diferentes programas que permiten el análisis de los riegos, acciones de prevención y monitoreo; estos programas guiarán los protocolos para controlar, evaluar, manejar y mitigar las afectaciones que pueden ser ocasionadas a los diferentes recursos (aire, agua y suelo) y a los pobladores vecinos de la granja.

## **10. RECOMENDACIONES**

Es necesario la realización de capacitaciones y campañas de sensibilización de manera periódica en temas relacionados con el manejo de los residuos sólidos, consumo de agua y uso eficiente de energía en las instalaciones de la granja Fátima; de esta se manera se reducirá los consumos y se aprovecharan los diferentes residuos originados al interior de la granja.

Las actividades avícolas como cualquier actividad industrial a través de sus procesos presentan pequeñas falencias, esto hace que no sean totalmente eficientes en el cuidado del medio ambiente originando algún tipo de impacto ambiental. Por tal motivo es importante realizar evaluaciones periódicas que midan los impactos ambientales, y de manera se mejorará los procesos productivos en pro de la competitividad y protección del medio ambiente.

Implementar registro de consumos de agua, energía eléctrica y gas, instalando medidores independientes para la producción de pollos y las viviendas, con estas medidas se puede regular y conocer los diferentes consumos que se originan al interior de la granja.

Realizar campañas de sensibilización ambiental al interior de la granja enfocados en el manejo de residuos, ahorro y consumo de agua, energía eléctrica y gas; estas medidas contribuirán a reducir costos de operación de la granja y minimizar los impactos producto de la actividad que se desarrolla en la granja.

Realizar mantenimiento a los pozos de aguas residuales que se encuentran saturados, estos están generando vertimientos de aguas grises al interior de la granja, provocando proliferación de insectos y roedores.

## 11. BIBLIOGRAFIA

- ALCALDIA LOCAL DE TUNJUELITO. Guía técnica ambiental para la elaboración de Planes de Manejo Ambiental (PMA). Alcaldía Mayor de Bogotá. 2009.
- ANGULO VANEGAS, Jannith Eliana. “Formulación del Plan de Manejo Ambiental para la Granja el Paraíso al Servicio de la Incubadora Santander”. Bucaramanga, 2010, 128p. Trabajo de grado (Trabajo de grado para optar por el título de Ingeniero Sanitario y Ambiental). Universidad Pontificia Bolivariana. Facultad de Ingeniería Ambiental.
- ORJUELA CUBIDES, Yuledy. “Propuesta Del Plan De Manejo Ambiental Para La Avícola Acapulco Ubicada En El Municipio San Antonio Del Tequendama Departamento De Cundinamarca-Colombia”. Bogotá, 2014, 63p. Trabajo de grado (grado de especialista en planeación ambiental y manejo de recursos naturales). Universidad Militar Nueva Granada. Facultad de ingeniería.
- GARCIA, Yaneisy., Ortiz, A. y LON WO, Esmeralda. “Efecto de los residuales avícolas en el ambiente”. {En línea} disponible en:  
(<http://www.fertilizando.com/articulos/efecto%20residuales%20avicolas%20ambiente.a sp>).
- ROMERO RODRIGUEZ. Tatiana Anabelle. “Estudio de impacto ambiental de la granja avícola “El Camperito” ubicada en el sector Nueva Guinea del cantón Balsas, provincia del Oro – Ecuador”. Loja – Ecuador 2019, 107p. Trabajo de grado (tesis de grado previa a la obtención del título profesional de ingeniería en manejo y conservación del medio ambiente). Universidad Nacional de Loja. Facultad Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables.
- RODRIGUEZ ESCOBAR, Ana Carolina. “Seguimiento y control del manejo ambiental

en granjas de pollo de engorde, enfocados en las buenas prácticas avícolas (BPAV)”. Bogotá, 2014, 39p. Trabajo de investigación (grado en administradora de empresas agropecuarias). Corporación Universitaria Lasallista. Facultad de Ciencias Administrativas y Agropecuarias.

- FEDERACION NACIONAL DE AVICULTORES DE COLOMBIA (FENAVI). Guía ambiental para el subsector agrícola. Bogotá. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2018.
- UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA – SEDE BOGOTA. Metodología para la evaluación de impactos ambientales de la Universidad Nacional de Colombia. Bogotá. Universidad Nacional de Colombia.
- Metodología para la Evaluación de Impactos Ambientales de la Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá.
- Gladys Asmelia. Rodríguez Pazmiño, ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST GRANJA AVÍCOLA POLLOS EL PLACER
- CUVI OJEDA. William Hernando, Costos ambientales y la responsabilidad social ambiental del sector de las avícolas del cantón San Pedro de Pelileo.
- FEDERACION NACIONAL DE AVICULTORES DE COLOMBIA (FENAVI). Bogotá. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2018.
- PLAN DE DESARROLLO. Ambiente, vida y Desarrollo del Municipio de Lebrija Santander. 2016-2019.
- CARTA CATASTRAL, INSTITUTO GEOGRAFICO AGUSTIN CODAZZI.