

**ELABORACIÓN DE UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PROYECTADO PARA
LA CONSTRUCCIÓN PROGRAMADA COMO GRANJA AVÍCOLA DE
GALLINAS REPRODUCTORAS ABUELAS PARA CARNE – “GRANJA EL
RECUERDO”**

**DAVID CHACÓN NIÑO
ALEX GONZALO RIOS MONROY**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICOQUÍMICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA QUÍMICA
ESPECIALIZACIÓN EN INGENIERÍA AMBIENTAL
BUCARAMANGA
2008**

**ELABORACIÓN DE UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PROYECTADO PARA
LA CONSTRUCCIÓN PROGRAMADA COMO GRANJA AVÍCOLA DE
GALLINAS REPRODUCTORAS ABUELAS PARA CARNE – “GRANJA EL
RECUERDO”**

**DAVID CHACÓN NIÑO
ALEX GONZALO RIOS MONROY**

Monografía para optar el título de Especialista en Ingeniería Ambiental

**Directora
LUZ HOLANDA GARCÍA CASTAÑO**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISCOQUÍMICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA QUÍMICA
ESPECIALIZACIÓN EN INGENIERÍA AMBIENTAL
BUCARAMANGA
2008**

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	21
1. OBJETIVOS	23
1.1 OBJETIVO GENERAL	23
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	23
2. JUSTIFICACIÓN Y ALCANCE	24
3. MARCO CONCEPTUAL Y LEGAL	26
4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	28
4.1 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO	29
4.1.1 Información sobre la granja avícola	29
4.2 DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS Y OPERACIONES	31
4.2.1 Aspectos de manejo y características técnicas y productivas de la granja	31
4.2.1.1 Diagrama del proceso productivo	31
4.2.1.2 Inventario y capacidad de carga de la granja	32
4.2.1.3 Prácticas de manejo, aseo y desinfección	33
4.2.1.4 Prácticas de bioseguridad	34
4.2.1.5 Sistema de alimentación	35
4.2.1.6 Otros aspectos	35
4.3 DIMENSIONES Y DELIMITACIÓN DE LA GRANJA	36
4.3.1 Cálculos de superficie, construcciones y equipos de la granja	36
4.3.1.1 Cuadro de áreas	36
4.3.1.2 Construcciones que componen la granja avícola	36
4.3.1.2.1 Finca El Recuerdo	36
4.3.1.2.2 Total proyecto	37
4.3.1.3 Descripción y Características de la Infraestructura y equipos de la granja avícola	37

	Pág.
4.3.1.3.1 Características en lo que respecta al tipo de los materiales con los que están contruidos los galpones	37
4.3.1.3.2 Tipo y características de los equipos con los que cuenta la granja avícola	37
4.3.1.3.3 Tipo y características de otros equipos y materiales e infraestructura que habrá en la granja avícola	38
5. RECURSOS NATURALES APROVECHADOS O A APROVECHAR Y SU FUENTE	39
5.1 RECURSO AGUA	39
5.2 RECURSO SUELO	39
5.3 RECURSO AIRE	39
5.4 RECURSO FLORA	40
5.5 DESCRIPCIÓN DEL MANEJO Y DEMANDA DEL RECURSO HÍDRICO	40
5.5.1 Sistemas de Abastecimiento	40
5.5.1.1 Disponibilidad del recurso hídrico	40
5.5.2 Sistema de captación, conducción y distribución	41
5.5.3 Sistema de tratamiento del agua	42
5.5.4 Necesidad actual del recurso hídrico y el caudal aproximado	42
6. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	43
6.1 IDENTIFICACIÓN DE EFECTOS AMBIENTALES	43
6.2 EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	45
6.3 PRIORIZACIÓN DE LOS IMPACTOS	52
7. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	54
7.1 SISTEMAS DE RECOLECCIÓN, TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS	54
7.1.1 Residuos Sólidos	54
7.1.1.1 Residuos Sólidos Industriales	54
7.1.1.2 Residuos Sólidos Domésticos	56
7.1.2 Aguas Residuales	57
7.1.2.1 Aguas Residuales Industriales	57
7.1.2.2 Aguas Residuales Domésticas	58
7.2 PLAN DE MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS	59

	Pág.
7.2.1 Plan de Manejo de los Residuos Sólidos Industriales	59
7.2.1.1 Programa de manejo y disposición de gallinaza	60
7.2.1.1.1 Sanitización de la gallinaza dentro de los galpones	61
7.2.1.1.2 Sistema de tratamiento de compostaje para la gallinaza	61
7.2.1.2 Programa de manejo de la mortalidad	62
7.2.1.2.1 El Proceso de Compostaje	62
7.2.2 Programa de manejo de los residuos sólidos domésticos	65
7.2.2.1 Compostaje de residuos sólidos domésticos orgánicos	66
7.2.2.2 Disposición de los residuos sanitarios domésticos	67
7.2.2.3 Reciclaje para los residuos inorgánicos	68
7.2.3 Programa de manejo de los residuos especiales	68
7.3 PLAN DE MANEJO DE LAS AGUAS RESIDUALES	70
7.3.1 Programa de manejo de las Aguas Residuales Industriales	70
7.3.2 Programa de manejo de las Aguas Residuales Domésticas	72
7.4 MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE LAS AGUAS LLUVIAS	76
7.5 PROGRAMA DE MANEJO Y CONTROL DE OLORES	77
7.6 MANEJO Y CONTROL DE MOSCAS, ROEDORES Y OTROS VECTORES	78
7.7 PROGRAMA DE USO EFICIENTE Y AHORRO DEL AGUA	79
7.8 PROGRAMA DE MANEJO PAISAJÍSTICO Y DE REPOBLACIÓN VEGETAL	84
7.9 PLAN DE SALUD OCUPACIONAL EN LA GRANJA	85
7.10 PROGRAMA DE BIOSEGURIDAD	86
7.11 MANEJO DE LAS POSIBLES AFECTACIONES QUE POTENCIALMENTE LA GRANJA PODRÍA GENERAR SOBRE EL MEDIO SOCIAL Y ECONÓMICO DONDE SE UBICA	88
8. PLAN DE CONTINGENCIA Y ANÁLISIS DE RIESGOS OPERACIONALES, NATURALES, SANITARIOS Y AMBIENTALES	89
8.1 RIESGOS EN OPERACIÓN DE LA GRANJA	91
8.2 ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS	92
8.2.1 Riesgos internos	92
8.2.1.1 Fallas en los Equipos	92

	Pág.
8.2.1.2 Emergencia sanitaria	92
8.2.1.3 Abastecimiento de concentrado	91
8.2.2 Riesgos externos	92
8.2.2.2 Riesgos naturales	92
8.2.2.2.1 Pérdida de caudal de suministro de agua	92
8.2.2.2.2 Movimientos sísmicos y vendavales	93
8.2.2.2.3 Inundaciones	93
8.2.2.2.4 Incendios	93
8.3 MEDIDAS DE PRECAUCIÓN Y RECOMENDACIONES	93
8.3.1 Riesgos internos	93
8.3.1.1 Falta de energía eléctrica	93
8.3.1.2 Falla o daño en las bombas	93
8.3.1.3 Emergencia Sanitaria	94
8.3.1.4 Exceso de mortalidad superior a la capacidad del Compostaje	95
8.3.1.5 Abastecimiento de Concentrado	95
8.3.2 Riesgos naturales	96
8.3.2.1 Perdida del caudal de agua que llega a la granja	96
8.3.2.2 Movimientos sísmicos y vendavales	96
8.3.2.3 Terremotos	97
8.3.2.4 Inundaciones	98
8.3.2.5 Incendios	98
8.3.2.6 Acciones Hostiles	100
8.3.3 Otras contingencias	100
8.3.3.1 Fallas en el sistema de tratamiento de aguas residuales	100
8.3.3.2 Fallas en el sistema de control de olores	101
8.3.3.3 Fallas en el sistema de compostaje	103
8.3.3.3.1 De la mortalidad	103
8.3.3.3.2 De la gallinaza	104
8.3.3.4 Aumento de temperatura y humedad al interior de los galpones	104

	Pág.
8.3.3.5 Aumento de la presencia de vectores (moscas y roedores)	104
8.3.3.6 Fallas en el sistema de tratamiento de residuos sólidos	106
9. PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AMBIENTAL	108
9.1 MONITOREO DEL RECURSO AGUA	108
9.1.1 Análisis fisicoquímicos y bacteriológicos de aguas Industriales	108
9.1.2 Monitoreo del consumo de agua	108
9.2 CONTROL DE POSIBLES AFECTACIONES A LOS RECURSOS NATURALES	109
9.2.1 Vehículos	109
9.2.2 Venta de gallinaza	109
9.3 CONTROL AL FUNCIONAMIENTO DE LOS SISTEMAS DE TRATAMIENTO PROPUESTOS	109
9.4 GESTIÓN DE RESIDUOS	109
9.4.1 Residuos sólidos industriales	110
9.4.2 Residuos sólidos domésticos	111
9.4.3 Residuos líquidos industriales	111
9.4.4 Residuos líquidos domésticos	112
9.4.5 Lodos de planta de tratamiento de agua potable	112
9.4.6 Reforestación, diseño paisajístico, establecimiento, mantenimiento y conservación de barreras vivas	112
10. COSTOS Y CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	113
11. CONCLUSIONES	114
BIBLIOGRAFÍA	116
ANEXOS	118

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Prácticas de manejo, aseo y desinfección	33
Tabla 2. Practicas de bioseguridad	34
Tabla 3 Plan de vacunación	35
Tabla 4. Áreas para utilizar	36
Tabla 5. Áreas totales	37
Tabla 6. Materiales de construcción	37
Tabla 7. Equipos de la granja	38
Tabla 8. Infraestructuras de la granja	38
Tabla 9. Sistemas de captación, conducción y distribución	41
Tabla 10. Necesidad del recurso hídrico	42
Tabla 11. Disposición de residuos	44
Tabla 12. Construcción de galpones	47
Tabla 13. Construcción de vías	48
Tabla 14. Preparación de galpones	49
Tabla 15. Ciclo de producción	50
Tabla 16. Vivienda y funcionamiento normal de la granja	51
Tabla 17. Acción socioeconómica	52
Tabla 18. Proceso productivo	59
Tabla 19. Campaña educativa	66
Tabla 20. Plan de manejo para aguas industriales residuales	71
Tabla 21. Plan de manejo para aguas domesticas residuales	72
Tabla 22. Manejo de aguas lluvias	76
Tabla 23. Manejo y control de olores	77
Tabla 24. Manejo y control de moscas roedores y otros vectores	79
Tabla 25. Programa de uso eficiente y ahorro del agua	82

	Pág.
Tabla 26. Registro y consumo mensual del agua	83
Tabla 27. Manejo paisajístico y de repoblación vegetal	84
Tabla 28. Programa de salud ocupacional	85
Tabla 29. Costos y cronograma de actividades	113

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Proceso avícola	29
Figura 2. Diagrama del proceso productivo	31
Figura 3. Diagrama del proceso productivo	32
Figura 4. Ubicación de las capas para compostar	64

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Información general: Datos del solicitante.	118
Anexo B. Propiedad del predio donde se ubica la granja.	119
Anexo C. Localización e información sobre el sitio del proyecto	120
Anexo D. Mapa de Santander y del municipio.	121

RESUMEN

TÍTULO: ELABORACIÓN DE UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PROYECTADO PARA LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN, PROGRAMADA COMO GRANJA AVÍCOLA DE GALLINAS REPRODUCTORAS ABUELAS PARA CARNE – “GRANJA EL RECUERDO”*

AUTORES: DAVID CHACÓN NIÑO, ALEX GONZALO RIOS MONROY**

PALABRAS CLAVES: Plan de manejo ambiental, granja avícola, información ambiental, componentes ecológicos, proyecto avícola

DESCRIPCIÓN

La elaboración del Plan de Manejo Ambiental proyectado para la construcción, programada como granja avícola de gallinas reproductoras abuelas para carne, ha sido desarrollado teniendo en cuenta la estructura propuesta por la Guía Ambiental para el Sector Avícola, que contempla la ejecución de practicas ambientales, elaboración de medidas de mitigación, prevención de riesgos, de contingencia y la implementación del sistema de información ambiental para el desarrollo de las unidades operativas.

El área de interés general se ubica en la finca El Recuerdo, vereda Efraín del municipio de Suaita departamento de Santander.

La elaboración del presente documento tiene como objetivo principal, el de presentar la información ambiental requerida por la Corporación Autónoma Regional de Santander, para que se apruebe el Plan de Manejo para el proyecto avícola.

Los planes de los componentes físicos se enfocan en las fases de construcción y operación del proyecto, lo mismo que los planes de los componentes ecológicos.

El Plan de Manejo Ambiental presenta un plan de capacitación en manejo ambiental y planes de contingencia ambiental, los programas de monitoreo y el plan de contingencia, son algunos de los componentes de planificación del sistema de manejo ambiental, salud y seguridad que se desarrolla en la construcción y operación.

Los componentes de monitoreo se complementarán con procedimientos estándar de operación y técnicos que detallan los pasos específicos para asegurar que los programas se lleven acabo con éxito y en forma consistente.

*Proyecto de grado

**FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICOQUÍMICAS, ESCUELA DE INGENIERÍA QUÍMICA, ESPECIALIZACIÓN EN INGENIERÍA AMBIENTAL. LUZ HOLANDA GARCÍA CASTAÑO

SUMMARY

TITLE: ELABORATION OF A PLAN OF ENVIRONMENTAL MANAGING PROJECTED FOR THE CONSTRUCTION AND OPERATION, PROGRAMMED AS POULTRY FARM OF REPRODUCTIVE HENS GRANDMOTHERS FOR MEAT - "FARM EL RECUERDO" *

AUTHORS: DAVID CHACÓN NIÑO, ALEX GONZALO RIOS MONROY**

KEY WORDS: Plan of environmental managing, poultry farm, environmental information, ecological components, poultry project

DESCRIPTION

The development of the Environmental Management Plan projected for the construction, programmed as a poultry farm of grandmothers reproductive hens for meat, has been developed bearing in mind the structure proposed by the Environmental Guide for the Poultry Sector, which contemplates the execution of environmental practices, creation of mitigation measurements, health and safety management and the implementation of the environmental information system for the operative units development.

The general interest area is located in the farm "El Recuerdo", municipal rural settlement of "Efraín" in the municipality of Suaita, department of Santander.

The making of the present article is principally goal oriented to present the environmental information required by the Autonomous Regional Corporation of Santander, so that the Environmental Management Plan to be approved for the poultry project.

The plans of the physical components focus in the phases of construction and operation of the project, as well as the plans of the ecological components.

The Environmental Management Plan presents a plan of training in environmental management and environmental contingency plans. The programs of monitoring and the contingency plan are some of the planning components in the environmental management system, health and safety that develop in the construction and operation.

The components of monitoring will be complemented with standard and technical operation procedures that itemize the specific steps to assure the programs will be carried out successfully and in a consistent way.

*Project degree.

**FACULTY OF PHYSICOCHEMICAL ENGINEERINGS, SCHOOL OF CHEMICAL ENGINEERING, SPECIALIZATION IN ENVIRONMENTAL ENGINEERING. LUZ HOLANDA GARCÍA CASTAÑO

GLOSARIO

Abuela: Ave destinada a la producción de huevos fértiles o incubables. Dependiendo de la línea o raza, dará origen a las reproductoras pesadas o de engorde o a las reproductoras semipesadas, livianas o de huevo para la producción de huevo fértil.

Abuelas livianasReproductoras livianasPonedoras livianas o blancas

Abuelas pesadasReproductoras pesadaPollo de engorde

Abuelas semipesadasReproductoras Semipesadas.....Ponedoras semipesadas o rojas

Agua Residual Domestica: residuo líquido de la casa, excluidas las aguas lluvias y los desechos industriales.

Ave de Levante: Toda ponedora comercial no mayor de 16 semanas y reproductora pesada o liviana no mayor a 23 semanas de edad cuya finalidad sea la producción de huevos para consumo o huevos fértiles.

Aves de Postura: Grupo de aves destinada a la producción de huevos cuya diferencia en días no supere los 21.

Avicultura: Rama de la zootecnia que explota en forma técnica y científica a las aves de corral o galliformes, para obtener el máximo rendimiento en carne y huevos.

Bioseguridad: Conjunto de medidas sanitarias y profilácticas, que evitan la entrada y salida de agentes infectocontagiosos de una granja avícola u otra explotación agropecuaria.

CAS: Corporación Autónoma Regional de Santander.

CDMB: Corporación de Defensa de la Meseta de Bucaramanga.

Caja de Distribución: Caja destinada a recibir el efluente, del tanque séptico u otra unidad de tratamiento y facilitar su distribución.

Ciclo de Producción: Periodo en el cual se cumple la producción de huevos o carne de pollo.

Compostaje: Es un proceso aeróbico controlado o biotransformación en el que se encuentran involucrados organismos y microorganismos descomponedores que, empleando la energía pasiva del sol, transforman los cadáveres, y mezclas de estiércol (gallinaza, pollinaza, otros) con materiales vegetales (paja, tamo, pasto seco, cascarilla de arroz desechos de cosecha entre otros), en productos

estabilizados, libres de patógenos larvas o insectos adultos, con características agronómicas para ser utilizados como base en la elaboración de abonos orgánicos, correctores de suelo.

Cuarentena: Conjunto o medidas sanitarias orientadas a controlar y/o erradicar una enfermedad transmisible detectada dentro de un área afectada como un predio, vereda, región, municipio o departamento, donde se restringe la movilización, con el fin de evitar la diseminación hacia otras explotaciones y proteger la producción avícola.

Digestión: Descomposición bioquímica de la materia orgánica en sustancias y compuestos más sencillos y estables.

Ensilaje: Proceso anaeróbico utilizado para la estabilización de materiales orgánicos (gallinaza, pollinaza, bovinaza, porquinaza y caprinaza).

EOT: Esquema de Ordenamiento Territorial.

Estabilización: Proceso que involucra tratamientos destinados a incrementar la capacidad de descomposición de la materia orgánica.

FENAVI: Federación Nacional de Avicultores de Colombia.

Filtro Anaeróbico: Unidad de tratamiento biológico, en condiciones anaerobias, del efluente del tanque séptico, de flujo ascendente, cuyo medio filtrante se mantiene sumergido.

FONAV: Fondo Nacional Avícola.

Formato de Registro: El documento que hace parte integral del Plan de Manejo Ambiental, para facilitar su seguimiento, mediante el cual se controla la movilización de gallinaza y pollinaza sanativada hacia las plantas de tratamiento.

Gallinaza: Excretas de aves abuelas, reproductoras, ponedoras en la etapa de levante y producción; incluye, entre otros, pluma, cama y restos de alimento.

Galpón: Infraestructura independiente destinada a alojar aves de una sola especie y de una sola edad.

Gestión Integral de Residuos: Es el conjunto de actividades, acciones, operaciones y disposiciones encaminadas a dar a los residuos producidos el destino más adecuado desde el punto de vista ambiental, de acuerdo con sus características, volumen, procedencia, costos, tratamiento, posibilidades de recuperación, aprovechamiento, comercialización y disposición final.

Granja Avícola: Extensión de terreno delimitada por una cerca perimetral o lindero, cuya infraestructura está destinada a alojar aves vivas de un mismo tipo de explotación.

Incineración: Proceso de oxidación térmica mediante combustión controlada de residuos en estado líquido, sólido o gaseoso.

Inocular: Contagiar artificialmente.

Lote Terminado: Lote que ha concluido el ciclo de producción.

Lote: Conjunto de animales de la misma edad, que son llevados a la granja para ser encasetados.

Manejo Integrado de Plagas: Conjunto de prácticas y/o procedimientos culturales, etológicos, biológicos, químicos o físicos tendientes a controlar la proliferación de plagas de manera que no causen ningún tipo de daño a personas y/o animales.

Material Orgánico Estabilizado: Producto orgánico sólido que ha sido obtenido mediante un proceso de transformación física, química o biológica hasta llegar a un estándar mínimo de calidad.

Material Reciclable: Son aquellos elementos que pueden ser recuperados, transformados y reutilizados.

MMAVDT: Ministerio del Medio Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial.

Mortalidad: Número de animales muertos durante el ciclo de producción.

Pediluvio: Poceta con sustancia desinfectante, ubicada en un lugar estratégico antes de ingresar a áreas restringidas.

Planta de Incubación: Establecimiento dedicado a la incubación de huevos fértiles y a la obtención de aves.

Planta de Tratamiento de Gallinaza y Pollinaza: Sitio o infraestructura, donde previa autorización de la Autoridad Ambiental se realiza la actividad de compostación o estabilización, fuera de las instalaciones de la granja, referida a la modificación de las características físicas, composición química o actividad biológica de la gallinaza y/o pollinaza, de modo tal, que se eliminen sus propiedades nocivas, peligrosas, tóxicas o infecciosas, y se evite la generación de olores y la proliferación de moscas; haciéndolo inocuo para la salud y el medio ambiente, y susceptible de recuperación o valoración.

PMA: Plan de Manejo Ambiental

Pollinaza: Excretas de pollo de engorde que incluye entre otras, plumas, cama y restos de alimento.

Pozos de Absorción: Unidad complementaria del tratamiento del efluente, del tanque séptico, por filtración biológica en el suelo, constituido de un pozo cubierto de forma circular.

Residuo Sólido: Todo objeto, sustancia o elemento en estado sólido que se abandona, bota o rechaza.

Sanitización de Gallinaza: Proceso u operación física (tratamiento térmico), químicas o biológicas (compostaje) o mezcla de éstas, a los que se somete la gallinaza para garantizar la eliminación de agentes infectocontagiosos para las aves, otros animales y para los seres humanos, antes de ser retirada del galpón de origen.

Tanque séptico: Unidad de sedimentación y digestión, de flujo horizontal, destinado al tratamiento de las aguas residuales domésticas.

Tipo de Explotación Avícola: Es aquel conformado por un grupo de aves de una misma especie destinada a un solo propósito, ya sea material genético, huevo comercial o producción de carne.

Trampa de grasa: Consiste en un pequeño tanque o caja cubierta, provista de una entrada sumergida y de una tubería de salida que parte cerca del fondo. Tiene por objeto interceptar las grasas y jabones presentes en las aguas residuales provenientes de cocinas y lavaderos

Valorización de residuos: Adecuación o transformación de un residuo, para utilizarlo como insumo o materia prima en otros procesos productivos.

Zanjas de infiltración: Unidad complementaria del tratamiento del efluente, del tanque séptico, por filtración biológica en el suelo, constituida de tubería y lecho filtrante.

INTRODUCCIÓN

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) constituye un instrumento que establece las medidas para prevenir, controlar, mitigar o compensar los factores e impactos negativos de carácter ambiental, que se puedan generar sobre los recursos naturales o el medio ambiente, por efecto del desarrollo del proyecto; incluye también los planes de seguimiento, evaluación y monitoreo y los de contingencia, en la construcción y operación en este caso de una granja avícola.

Es el plan operativo que contempla la ejecución de prácticas ambientales, elaboración de medidas de mitigación, prevención de riesgos, de contingencias y la implementación de sistemas de información ambiental para el desarrollo de las unidades operativas o proyectos a fin de cumplir con la legislación ambiental y garantizar que se alcancen los estándares que se establezcan.

El objeto principal del presente documento es el de presentar la información ambiental requerida por la Corporación Autónoma Regional de Santander – CAS, para que se apruebe el Plan de Manejo Ambiental para el Proyecto Avícola granja El Recuerdo, ubicada en la vereda Efraín del municipio de Suaita, de acuerdo con los “Términos de Referencia para la elaboración de un Plan de Manejo Ambiental para el Funcionamiento de una Granja Avícola”, establecidos por la Autoridad Ambiental. Además se tiene en cuenta la “Guía Ambiental para el Subsector Avícola”, adoptada por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, por medio de la Resolución Número 1023 del 28 de Julio de 2005, por la cual se adoptan guías ambientales como instrumento de autogestión y autorregulación de los sectores productivos y de consulta y referencia de carácter conceptual y metodológico tanto para las autoridades ambientales como para el sector regulado, de manera tal que se cuente con criterios unificados para la planeación y

el control ambiental de los proyectos, obras o actividades que se enuncian en el artículo tercero de la mencionada resolución.

1. OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GENERAL

Prevenir, corregir o mitigar los efectos adversos y optimizar los efectos positivos causados sobre los elementos del medio físico, biológico y socio económico por la ejecución del Proyecto Avícola de Gallinas Reproductoras Abuelas para Carne en la granja El Recuerdo del municipio de Suaita, a través de la aplicación de medidas técnico-ambientales y del cumplimiento de las diversas normas ambientales vigentes en el país.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar el estado de situación (línea base) de los componentes del ambiente natural y social del área de influencia del proyecto.
- Evaluar los impactos ambientales durante la fase de construcción y operación del proyecto.
- Diseñar el Plan de Manejo Ambiental, con programas, proyectos y medidas tendientes a prevenir, evitar, minimizar o mitigar los posibles impactos sobre el ambiente tratando de buscar la mejor forma de integrar el proyecto al ambiente.
- Cumplir con lo estipulado en la reglamentación ambiental para la construcción y operación de las granjas avícolas.

2. JUSTIFICACIÓN Y ALCANCE

El decreto 1180 de 2003 establece que el Plan de Manejo Ambiental es el documento que producto de una evaluación ambiental establece, de manera detallada, las acciones que se implantaran para prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos o efectos ambientales negativos que se causen por el desarrollo de un proyecto, obra o actividad. Incluyen los planes de seguimiento, monitoreo, contingencia y abandono según la naturaleza del proyecto, obra o actividad.

Además el Ministerio del Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, mediante la resolución número 1023 del 28 de Julio de 2005 adopta las Guías Ambientales como instrumento de autogestión y autorregulación del sector regulado y de consulta y referencia de carácter conceptual y metodológico tanto para las autoridades ambientales, como para la ejecución y/o el desarrollo de los proyectos, obras y actividades contenidos en las guías que se señalan en el artículo tercero de la presente resolución, la cual se encuentra como numeral 3.14. Guía Ambiental para el Subsector Avícola.

Igualmente dicho acto administrativo señala que los proyectos, obras o actividades cuyas guías ambientales se adoptan mediante la presente resolución, tomarán éstas como instrumento de consulta, referente técnico y de orientación conceptual, metodológica y procedimental para el desarrollo de sus actividades.

Por lo anterior, el presente documento tiene por objeto presentar las recomendaciones, planes y programas de las acciones que se deben efectuar en la granja avícola para cumplir con lo exigencias ambientales y a su vez brindar un excelente desarrollo al manejo de las mismas.

Para la elaboración de los planes de manejo ambiental, dirigidos a las productoras avícolas, existen lineamientos ambientales que se aplican de acuerdo al tipo de explotación de la granja que se va a estudiar por ejemplo: para aves ponedoras, de engorde y reproductoras, plantas de incubación y de beneficio. Cada una de estas contiene una serie de etapas y procesos que se incluyen en la planificación de las actividades a desarrollar, estableciendo según su actividad medidas que se deben adoptar en cada granja avícola. El objetivo de estas medidas es minimizar los efectos negativos sobre el medio ambiente generada por cada actividad, logrando obtener un desarrollo sostenible y eficiente.

La gestión ambiental esta referida a los procesos orientados a resolver, mitigar y/o prevenir los problemas de carácter ambiental, con el propósito de lograr un desarrollo sostenible, el uso adecuado de los recursos naturales y humanos, los productos y subproductos, garantizando su permanencia en el tiempo y en el espacio.

El desarrollo del proyecto generará progreso en el municipio, en parte por la generación de empleo directo e indirecto, ya que la mayoría de los trabajadores de la granja avícola, tanto en la etapa de construcción como de operación serán de la región con una capacitación previa en este tipo de actividades.

Con respecto al uso del suelo definido en el EOT para el predio El Recuerdo, será agrícola, manteniéndose el 70% en explotación citrícola, ya que la explotación avícola ocupará una parte muy pequeña del área del predio, como se verá más adelante en el numeral correspondiente a dimensiones y delimitaciones de la granja. De acuerdo al estudio realizado en el campo, actualmente dentro del predio El Recuerdo se encuentra en la categoría de suelo de cultivos de cítrico tales como (naranja ombligona y mandarina arrayana) distribuidos en 3.0 Ha correspondiente al 100% de área.

3. MARCO CONCEPTUAL Y LEGAL

Desde el punto de vista de la legislación ambiental, el presente Plan de Manejo Ambiental se elaboró teniendo en cuenta lo establecido en la Constitución Política Colombiana que incluye artículos que de manera directa o indirecta tienen que ver con la conservación y preservación del medio ambiente, la Ley 99 de 1.993 por la cual se creó el Ministerio del Medio Ambiente. Adicionalmente para la realización del Plan de Manejo Ambiental se analizó la legislación ambiental vigente y su aplicación, en particular la resolución número 1023 de 2005 por la cual se adoptan las guías ambientales y el decreto 1180 de 2003 que establece que el Plan de Manejo Ambiental es el documento ambiental donde se consigna de manera detallada, las acciones que se implantaran para prevenir, mitigar, corregir los impactos o efectos ambientales negativos que se causen por el desarrollo del proyecto y como criterio para el análisis de impactos del Plan de Manejo Ambiental se ponen en práctica las normas y políticas ambientales.

El estudio de impacto ambiental corresponde en su contenido y profundidad a las características y entornos del proyecto, el cual incluye: localización, etapas, dimensiones, procesos, productos, residuos, emisiones, vertimientos y riesgos inherentes a la tecnología a utilizar, sus fuentes y sistemas de control.

La determinación de los recursos naturales renovables que se pretenden usar, aprovechar o afectar en el desarrollo del proyecto.

La descripción, caracterización y análisis del medio biótico, abiótico, socioeconómico y cultural en el cual se pretende desarrollar el proyecto.

Las propuestas del Plan de Manejo Ambiental contienen las medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación de los impactos ambientales

negativos que pueda ocasionar el proyecto en el medio ambiente a la comunidad durante la fase de construcción, operación y mantenimiento. Así mismo, evaluar mediante indicadores el desempeño ambiental previsto en el proyecto, la eficiencia y eficacia de las medidas de manejo ambiental adoptadas y la pertinencia de las medidas correctivas necesarias y aplicables a cada caso.

Tendrá un plan de contingencia el cual contiene las medidas preventivas y atención de las emergencias que se pueden ocasionar durante la vida del proyecto. Los costos proyectados del plan de manejo y cronograma de ejecución del plan.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto, en el predio El Recuerdo será una granja avícola de gallinas reproductoras abuelas para carne, en la que se hace la cría y el levante de las aves y la producción de huevos incubables con destino a una Planta de Incubación. Contará con una carga inicial de 8.000 aves y proyectada para albergar otra cantidad igual, para una capacidad de 16.000. Se encuentra ubicada en la vereda Efraín del municipio de Suaita,

Constará de un núcleo de dos galpones, cada galpón estará aislado del otro por una cerca viva doble, cada galpón será de 12 metros de ancho por 135 de largo, aproximadamente, para un área de 3240 m². Igualmente abra una casa para habitación del empleado y su familia, con su correspondiente pozo séptico para el manejo de las aguas residuales domésticas y sistema de fitodepuración. Inicialmente se construirá un galpón y se dejará el área para el segundo, para un total de uno construido y uno proyectado. Cada galpón albergará 8.000 aves.

En este proyecto se desarrollará el proceso avícola así:

En la explotación avícola de la granja se utiliza el sistema “todo adentro todo afuera”, que consiste que en el mismo galpón se hace todo el proceso: cría, levante y producción.

La recepción de las aves se hace a una edad de 1 día, terminado su levante en la semana 24, a partir de esa semana y hasta la 65 a 70 es el ciclo productivo.

El total del ciclo que inicia con el aislamiento de los galpones para la recepción de las pollitas, y termina con la salida de las aves como desecho, tiene una duración aproximada de 17 meses.

Figura 1. Proceso avícola



La explotación avícola ocupa una parte muy pequeña del área del predio, como se verá más adelante en el numeral correspondiente a dimensiones y delimitación de la granja.

El recurso hídrico para uso en la explotación avícola se tomará de un reservorio que se construye para recolectar las aguas lluvias en épocas de invierno y que será la única fuente de abastecimiento para la granja.

4.1 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

4.1.1 Información sobre la granja avícola (ver anexo A, B, C). El proyecto se encuentra localizado en el municipio de Suaita, en el departamento de Santander, hacia la parte occidental del mismo.

Con respecto al municipio, la granja esta ubicada en la vereda Efraín, tiene una extensión en su totalidad de 3.0 hectáreas, que de acuerdo a su posición geográfica limita al norte con la vereda Juda, al oriente y Sur con la vereda Benjamín y al occidente con el Río Suárez. (Ver Anexo D).

De acuerdo a su posición geográfica la granja se encuentra ubicada entre las coordenadas N: 1167945, W: 1066893 con origen Bogotá.

La granja se encuentra a una altura promedio de 1.426 msnm, con temperatura media aproximada de 24°C, y precipitación media anual 2.700 mm., debido a que en el municipio no hay suficientes estaciones meteorológicas (solo una en el centro poblado de Olival) se tomo la información suministrada por el IDEAM (Instituto de Hidrología Meteorología y Ciencias Ambientales) en Bucaramanga. Por su localización se encuentra dentro de dos grandes cuencas hidrográficas, la de los ríos Huertas y Suárez, cuyo afluente menor es la quebrada El Naranjito.

Se puede llegar a la granja por la vía a San José de Suaita de orden intermunicipal, desviando en el sitio Mutiscua al salitre vía veredal y permite llegar en carro al predio. Estas vías son destapadas que se deterioran fácilmente en las épocas de invierno dificultando la comunicación entre la cabecera municipal.

Característica de la vía. Es una carretera inicialmente (2.5 Km) intermunicipal e interveredal (1.5 km) recebada, de una calzada, con ancho muy variable aproximadamente 4.0m, durante las épocas de verano se caracterizan por su alta presencia de material particulado y en invierno por su deterioro (lisa y baches).

Área de Influencia Directa. Se considera como área de influencia directa aquella donde se lleva a cabo la actividad, en este caso, la granja avícola El Recuerdo.

Área de Influencia Indirecta. Son áreas de influencia indirecta en primer lugar la vereda Efraín, donde se encuentra la granja, en segundo lugar el municipio de Suaita que es la cabecera municipal, luego los municipios de Barbosa, San Benito, Guadalupe, Oiba, Santana, Chitaraque, La Aguada y Socorro sitio de origen y destino de los vehículos del servicio público y, finalmente la ciudad de Bucaramanga y Bogotá que es el principal mercado de estos productos

4.2 DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS Y OPERACIONES

4.2.1 Aspectos de manejo y características técnicas y productivas de la granja

4.2.1.1 Diagrama del proceso productivo

Figura 2. Diagrama del proceso productivo

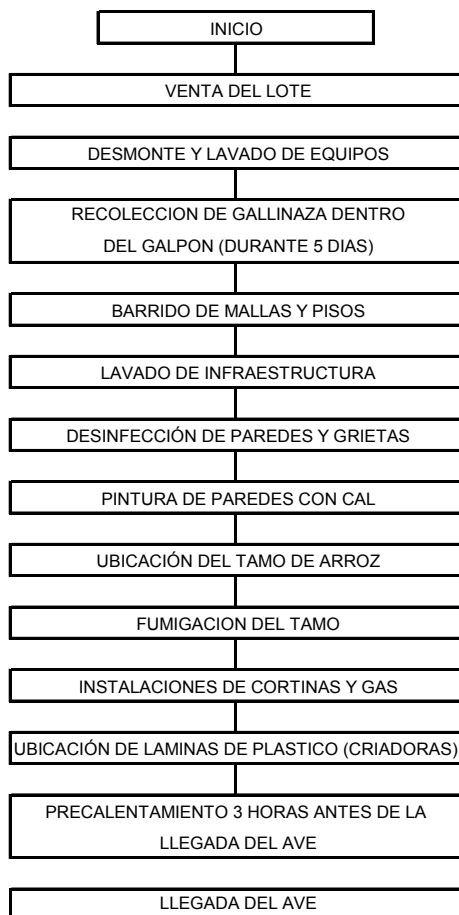
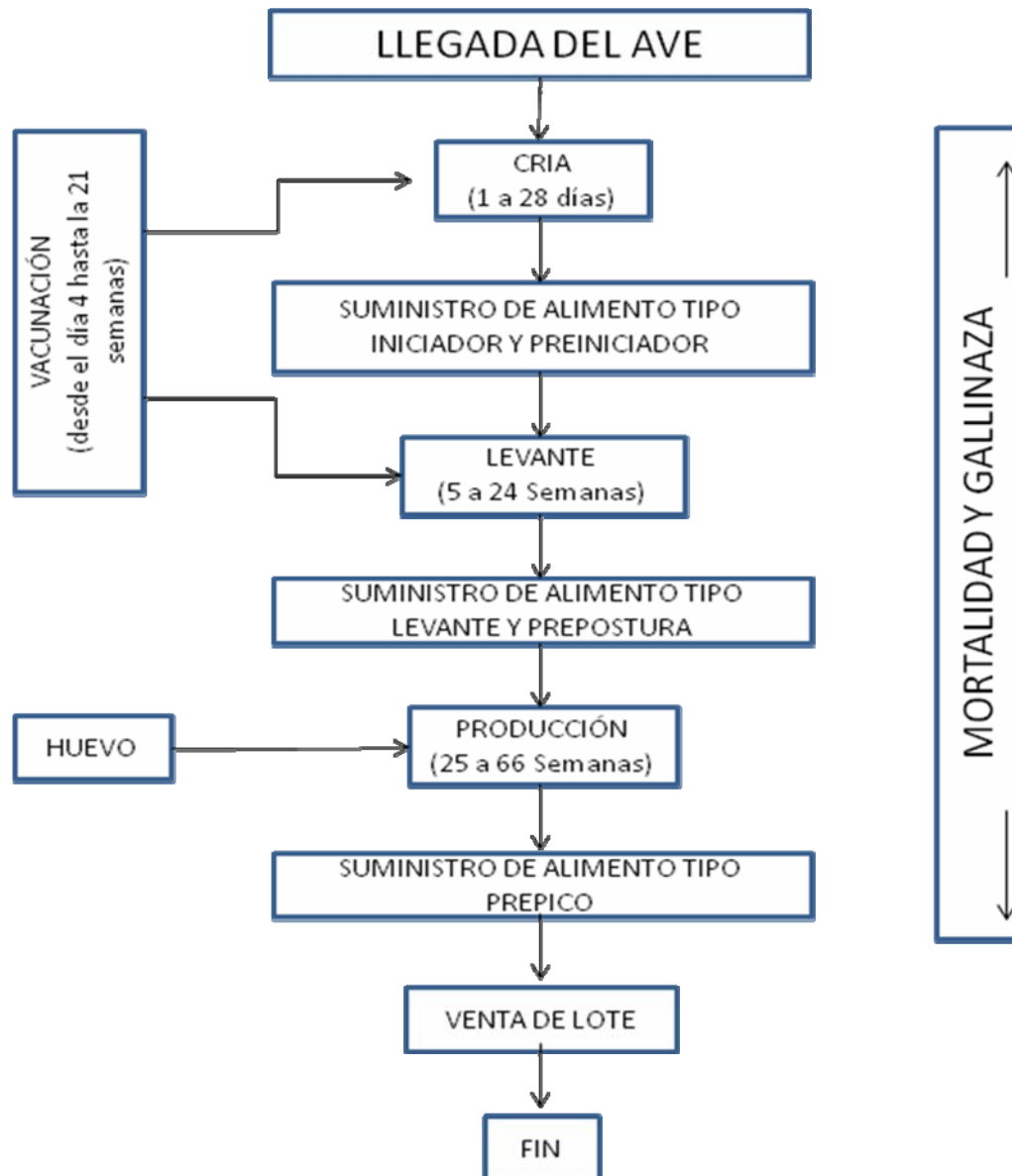


Figura 3. Diagrama del proceso productivo



4.2.1.2 Inventario y capacidad de carga de la granja. En la granja El Recuerdo existirá un tipo de producción llamado reproductoras abuelas de carne, con una cantidad inicial de aves de 8000 y capacidad proyectada final de 16000 aves.

4.2.1.3 Prácticas de manejo, aseo y desinfección

Tabla 1. Prácticas de manejo, aseo y desinfección

PRÁCTICAS DE MANEJO, ASEO Y DESINFECCIÓN	SI	NO	FÓRMULA Y/O SOLUCIÓN DESINFECTANTE	FRECUENCIA DÍAS
Barrido de mallas	X		Cada semana	7
Barrido de cerchas	X		Cada semana	7
Barrido de andenes			Con escoba de paja	1
Barrido de zanjas perimetrales	X		Con escoba de paja	1
Lavado de tanques	X		Con esponja	7
Lavado de comederos	X		Al final del lote	460
Lavado de bebederos	X		Tres veces al día	1
Lavado de infraestructura	X		Al final del lote con hidrolavadoras	460
Desinfección de bebederos	X		Al final del lote	460
Desinfección de comederos	X		Al final del lote	460
Desinfección de camas	X		Con fumigadora manual, si se tienen problemas sanitarios	3
Desinfección de infraestructura	X		Al final del ciclo	460
Extracción de camas en alistamiento	X		Al final de cada ciclo	460
Reutilización de camas		X		
Recolección de mortalidad	X		Manual para compostaje	1

4.2.1.4 Prácticas de bioseguridad

Tabla 2. Prácticas de bioseguridad

PRÁCTICAS DE BIOSEGURIDAD	SI	NO	OBSERVACIONES
Cerca perimetral a la granja avícola	X		Para restringir el ingreso por una sola entrada
Cuarentena		X	Se dejan descansar cada 8 semanas aproximadamente
Control de entrada de vehículos y desinfección	X		Desinfección por aspersion en arco de desinfección
Cargaderos externos a la cerca perimetral	X		Para reducir el ingreso de vehículos al núcleo
Vestier y duchas para el ingreso del personal	X		Se provee dotación para prevenir la contaminación proveniente del exterior
Control de moscas	X		Control químico para el manejo
Pediluvios	X		Para acceso a los galpones dos recipientes, uno con agua y otro con desinfectante para las botas
Control de roedores y animales domésticos	X		Control con manejo químico y recogiendo la mortalidad diariamente
Control de pájaros	X		Con mallas y guardas plásticas
Sitios para la recepción y manejo de excretas	X		La gallinaza se sanitizará y compostará de acuerdo con las exigencias de las autoridades ambientales y sanitarias
Sitios para manejo de la mortalidad	X		Existirá casetas y cajones para compostaje

La salud general de todo el grupo influye sobre la conservación alimentaría. Las aves enfermas no se desarrollan bien. Por este motivo se tendrá una vigilancia estricta para detectar los primeros signos y síntomas de enfermedad y tratar oportunamente a las aves que la presenten. El cuidado que se tienen con las vacunas y medicamentos es esencial porque las reacciones que produzca la inadecuada administración, puede afectar adversamente la ganancia de peso y la producción de huevo.

El plan de vacunación contra enfermedades a realizar en la granja

Tabla 3. Plan de vacunación

Enfermedad a prevenir	Método o/y aplicación	Frecuencia después de la llegada
Coccidia	Disuelta en agua	4 día
Artritis	Subcutánea	1 semana
Newcastle	Gota en el ojo	1 semana
Gumboro	Gota en el pico	2 semana
Bronquitis	Gota en el ojo	2 semana
Newcastle+Bronquitis	Gota en el ojo	3 semana
Gumboro	Gota en el pico	3 semana
Artritis	Subcutánea	5 semana
Micoplasma	Gota en el ojo	5 semana
Viruela	Alar	6 semana
Newcastle+Bronquitis	Gota en el ojo	8 semana
Salmonella	Subcutánea	8 semana
Anemia	Disuelta en agua	9 semana
Pasteurella	Intramuscular	10 semana
Newcastle, Bronquitis, EDS	Subcutánea	10 semana
Coriza	Subcutánea	12 semana
Nemovirus	Subcutánea	12 semana
Salmonella	Subcutánea	14 semana
Pasteurella	Alar	14 semana
Encefalomielititis	Disuelta en agua	15 semana
Coriza	Subcutánea	17 semana
Pasteurella	Intramuscular	18 semana
Cuádruple N+B+G+R	Subcutánea	21 semana

4.2.1.5 Sistema de alimentación. El sistema de alimentación será el convencional, con alimentos concentrados que se compran directamente a los distribuidores de las fábricas de concentrado en el país. Las aves de la granja se alimentarán con diferentes tipos de concentrado, dependiendo de la edad y la etapa del proceso en que se encuentre el ave; dentro de los tipos de concentrado están: preiniciador e iniciador usado desde el primer día hasta principio de la semana 5, levante y prepostura, empleado desde la semana 5 hasta el inicio de la 25 semana, prepico desde la 25 semana hasta finalizar el lote que es entre 65 a 70 semana.

4.2.1.6 Otros aspectos. Para la cama de los galpones se utiliza la cascarilla de arroz, la cual es previamente desinfectada y regada por el piso con un espesor de 3 cm. aproximadamente, esta se cambia en cada ciclo.

4.3 DIMENSIONES Y DELIMITACION DE LA GRANJA

4.3.1 Cálculos de superficie, construcciones y equipos de la granja

4.3.1.1 Cuadro de áreas

Tabla 4. Áreas para utilizar

ACTIVIDAD (Descripción)	AREA (m ²)	% de ocupación
Explotación avícola	3240	10.8
Otras construcciones		
Reservorio	800	2.6
Casa de habitación	70	0.23
Área en cultivos		
Cítricos	26760	86.37
TOTAL ÁREA DEL PREDIO (m ²)	30000	100.00

4.3.1.2 Construcciones que componen la granja avícola. Dimensiones del núcleo que se construirá en la granja: En el inicio se construirá un galpón de medidas así: ancho 12m, largo 135m y alto entre 2.5 a 3.5m para un área total de construcción de 1620m², y al final del proyecto obtener otro galpón de las mismas medidas y área total de construcción de 3240m².

4.3.1.2.1 Finca El Recuerdo. Se propone localizar un núcleo en esta área. Compuesto por dos galpones, con tamaños de 135 m de largo por 12 m de ancho, inicialmente se construirá uno y posteriormente el otro.

4.3.1.2.2 Total proyecto

Tabla 5. Áreas totales

Núcleo	Dimensiones	
	No. Galpones	Área total m2
1	2	3240
Total	2	3240

4.3.1.3 Descripción y Características de la Infraestructura y equipos de la granja avícola

4.3.1.3.1 Características en lo que respecta al tipo de los materiales con los que están contruidos los galpones

Tabla 6. Materiales de construcción

Componentes infraestructura	Tipo de materiales	Galpón	
		1	2
	Ladrillo	x	x
Paredes	Malla	x	x
Cubiertas	Zinc	x	x
Pisos	Cemento	x	x
Cerchas	Metálicas	x	x
Ventilación	Natural	x	x
Luz	Plásticos	x	x
	Artificial	x	x

4.3.1.3.2 Tipo y características de los equipos con los que cuenta la granja avícola. Es importante tener en cuenta que la granja utiliza el sistema "todo dentro todo fuera", que consiste en que en el mismo sitio se hace todo el proceso: cría, levante, producción, por lo tanto, el equipo que se ubica en cada galpón depende del ciclo en que se encuentre el lote de aves.

Tabla 7. Equipos de la granja

COMPONENTES INFRAESTRUCTURA	TIPO	DESCRIPCION	GALPON	
			1	2
Comederos	Automáticos	1	x	x
Bebedores	Automáticos	2	x	x
Nidos	Metálicos	3	x	x
Criadoras	Gas	4	x	x

1 Automáticos plásticos y el sistema de suministro es por canal con arrastre por cadenas desde tolvas alimentada desde silos externos a los galpones.

2 Automáticos de niple.

3 En grupos de 8 con cama de tamo.

4 Únicamente se colocan en los galpones que se encuentren con animales en período de cría. Luego se desmontan.

4.3.1.3.3 Tipo y características de otros equipos y materiales e infraestructura que habrá en la granja avícola

Tabla 8. Infraestructuras de la granja

Otros equipos, materiales e infraestructura	Descripción
Silos	Para el suministro de alimento a los galpones.
Bodegas de huevo	Para clasificación, desinfección, empaque y almacenamiento de huevos incubables y comerciales.
Arco de desinfección	Para fumigación de los vehículos que ingresan a la granja.
Caseta de compostaje	Para la disposición de la mortalidad que se produce durante el ciclo productivo.
Fumigadoras	Para desinfección de las camas.
Carretillas	Para transporte de alimentos, huevos y otros elementos dentro de la granja.
Flameadoras	Para la desinfección de los galpones al final del ciclo.
Motobombas	Eléctrica para manejo del agua dentro de la granja.
Báscula	Balanza de reloj, para pesaje de las aves.
Termómetros	De máximos y mínimos para controlar la temperatura durante el período de cría.

5. RECURSOS NATURALES APROVECHADOS O A APROVECHAR Y SU FUENTE

5.1 RECURSO AGUA

El agua para el consumo de la actividad avícola provendrá de el reservorio que se construirá cerca del núcleo para recoger las aguas lluvias.

Es importante resaltar que, de acuerdo al registro histórico de precipitaciones en la zona, no existe un déficit hídrico en ninguno de los meses del año, por lo tanto el agua que se tiene destinada para la granja avícola es suficiente para abastecer el proyecto y no se aprovisionará de ninguna fuente hídrica superficial.

5.2 RECURSO SUELO

Se afectará para utilización de áreas de construcción las cuales deben ser explanadas para los galones y la tierra removida se utilizará para relleno en diferentes zonas de la granja.

5.3 RECURSO AIRE

Como consecuencia de la explanación se afectará el aire por la emanación de gases de la combustión de los motores de la maquinaria utilizada y partículas de polvo por la tierra removida, pero esa situación será muy puntual y de corta duración, por lo tanto desaparecerá una vez concluidas las obras.

Por los gases producidos en los galpones, la gallinaza se sanitizará y compostará para ser usada como abono o mejorador de suelos en potreros y cultivos de la

región. Es de resaltar que se sembraran barreras vivas las cuales contribuirán a la mitigación de este impacto.

5.4 RECURSO FLORA

Se afectará los árboles de cítricos que tiene que tumbarse en el área donde se construirán los galpones. Se implementará un programa de manejo paisajístico; es de mencionar que la cobertura vegetal del predio donde se construirán los galpones es muy escasa.

Para realizar las explanaciones no será necesario sacrificar árboles nativos ya que el lote donde se ubican los galpones actualmente no presenta este tipo de vegetación. El proyecto no afectará el bosque.

5.5 DESCRIPCIÓN DEL MANEJO Y DEMANDA DEL RECURSO HÍDRICO

5.5.1 Sistemas de Abastecimiento. El agua para consumo en la actividad avícola provendrá de un reservorios que se construirá cerca del núcleo para recoger las aguas lluvias.

5.5.1.1 Disponibilidad del recurso hídrico. En total se tendrán cerca de 800 m² de área de reservorio, con un volumen aproximado de 2.375 m³, que están de acuerdo con los consumos estimados para la granja en todas sus actividades como son: consumo de 16.000 aves, consumo de todo el personal que labora en la finca y otras actividades (lavado de instalaciones y equipos y programa de bioseguridad), resultan ser suficientes para un período de 294 días aproximadamente, cuando la granja esté totalmente construida y funcionando a su máxima capacidad.

5.5.2 Sistema de captación, conducción y distribución

Tabla 9. Sistemas de captación, conducción y distribución

Nombre de las fuentes	Lago o reservorio innominado
Sistema de captación	El agua se extraerá con una motobomba.
Sistema de conducción	Con la motobomba se enviará a la planta de tratamiento, donde se le adicionaran los químicos para su potabilización y se tendrán los tanques necesarios para el almacenamiento del agua tratada
Sistema de distribución	Del tanque de almacenamiento del agua tratada saldrán para los tanques del núcleo para consumo en los galpones.

5.5.3 Sistema de tratamiento del agua. Se realizara un tratamiento fisicoquímico para mejorar la calidad del agua proveniente de la captación y hacerla apta para el consumo de las aves, en los tanques de tratamiento se adiciona sulfato de aluminio para precipitar los sólidos y cloro para desinfectarla.

5.5.4 Necesidad actual del recurso hídrico y el caudal aproximado

Tabla 10. Necesidad del recurso hídrico

DOMESTICO	NUMERO	NECESIDAD Lt/día	TOTAL Lt/día
		CLIMA PEMPLADO	
Personas que residen	5	160	800
Personas con permanencia parcial	2	90	180
AVES			
Consumo		TEMPLADO	
En producción el consumo es de 0.4Lt/día	16.000	0.400	6.400
Lavado: (1)			650
OTRAS ACTIVIDADES			
Programa de bioseguridad (2)			150
TOTAL			8.180
Caudal estimado (Lt/seg.)			0.095

(1) Aunque estas actividades solamente se hacen al final del ciclo es necesario contar con una dotación diaria que al final del ciclo cubra las necesidades.

(2) Consumo de las duchas de los visitantes, lavado de dotación, desinfección vehículos, líquidos, pocetas galpones.

6. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Inicialmente se llevara cabo una revisión para identificar los impactos ambientales actuales, potenciales y evaluarlos. Dicho procedimiento de evaluación y registro incluirá la consideración de los siguientes factores:

6.1 IDENTIFICACIÓN DE EFECTOS AMBIENTALES

Para lograr una mejor visión del tema se indicarán las actividades que se desarrollan en la granja. Su relación con los componentes ambientales y sociales, además, los efectos que se producen con su intervención.

La evaluación del impacto ambiental se realiza sobre cada uno de los componentes tanto social como del medio ambiente (aire, agua, suelo, flora y fauna). Conocidos los impactos generados por la granja, se hace la evaluación de los mismos, de acuerdo con la magnitud que tienen. Teniendo en cuenta los impactos y las acciones para su reducción, se determinará su manejo futuro, fijando prioridades de acuerdo con su significancia. En el plan de manejo ambiental se contemplan las acciones encaminadas al mejoramiento del desempeño ambiental de la granja.

La granja a través de sus acciones causa impactos a nivel socioeconómico y sobre el medio ambiente.

Componente físico

Aire: Durante la construcción se afecta con material particulado producto del movimiento de tierras para la construcción de los galpones, lo mismo que por el ruido que genera la operación de la maquinaria. Durante el proceso productivo por la manipulación del tamo de arroz; por la emisión de olor debido al amoniaco

presente en la gallinaza, y por las emisiones de los agentes que se encuentran en los desinfectantes utilizados.

Suelo: Las alteraciones causadas al suelo se deben en buena parte a la construcción de los galpones, por los volúmenes de materiales que se moverán. También pueden ser causadas por una inadecuada disposición de los residuos sólidos industriales y domésticos y los recipientes de medicamentos y desinfectantes. Además, la explotación avícola genera mortalidad y gran cantidad de gallinaza que es uno de los efectos más importantes a tener en cuenta. Este elemento rico en material orgánico y microorganismos, si no es adecuadamente tratado, puede generar un impacto en el suelo y, en general, sobre todo el medio ambiente circundante de la zona.

Geomorfología: Esta se ve influenciada a través de las explanaciones y cortes de taludes para la construcción de los galpones y sus estructuras. Como resultado de esto se pueden presentar procesos erosivos, desestabilización de laderas, socavaciones y cambio en las características del relieve.

Aguas superficiales: Este recurso natural se afecta con los líquidos del lavado de galpones, aguas de escorrentía que arrastran sedimentos y por el vertimiento de aguas residuales. De esta manera se altera la calidad del agua de cauces aledaños.

Aguas subterráneas: Hay la posibilidad de deterioro a la calidad del agua subterránea a causa de la falta de tratamiento en las aguas residuales y su disposición final realizada a través de pozos sépticos o infiltración.

Paisaje: Este elemento se ve afectado por la pérdida de capa vegetal, superficie y cambio de una perspectiva natural en algunos sitios de la granja por la construcción de los nuevos galpones y demás infraestructura.

Componente socioeconómico: A nivel social, las actividades avícolas generan empleos directos e indirectos, permiten buenos ingresos a muchas familias y mejoran la calidad de vida de los residentes al interior de la granja y en su zona de influencia. Además contribuyen con el municipio a través de los impuestos que pagan.

6.2 EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

En la siguiente tabla se muestran las prácticas más frecuentes en relación con la disposición final de los residuos, y su potencial impacto sobre los diferentes medios receptores.¹

Tabla 11. Disposición de residuos

Prácticas más frecuentes de disposición de residuos Granjas de abuelas - reproductoras - ponedoras				
ACTIVIDAD	RESIDUOS	DISPOSICIÓN	MEDIO RECEPTOR	IMPACTO
Recepción de aves	Cajas de cartón	Quemas	Atmósfera	Bajo
	Empaques vidrio y plásticos	Quemas	Atmósfera	Alto
		Entierro	Suelo	Alto
Levante abuelas productoras ponedoras	Empaques plásticos	Quemas	Atmósfera	Alto
		Entierro	Suelo	Alto
	Gallinaza olores	Compost	Atmósfera	Alto
	Gallinaza amoniaco	Compost	Atmósfera	Bajo
	Mortalidad	Quemas	Atmósfera	Medio
		Entierro	Suelo	Medio
Producción abuelas reproductoras ponedoras	Mortalidad	Quemas	Atmósfera	Medio
		Entierro	Suelo	Medio
	Gallinaza olores	Compost	Atmósfera	Alto
	Gallinaza amoniaco	Compost	Atmósfera	Alto
	Cascara	Entierro	Suelo	Medio

¹MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Guía Ambiental para el Subsector Avícola. 2002.

Matriz de impactos ambientales

Es importante considerar que existen unos impactos que se van a causar antes de la operación de la actividad avícola, que tienen que ver con la etapa de construcción de la infraestructura, y otros que se generarán cuando la explotación esté en funcionamiento.

La siguiente matriz muestra las acciones, actividades, medio receptor (suelo, aire, agua y el socioeconómico), el resultado de la acción y el impacto generado de forma directa o indirecta, suministrando una significancia (B = Baja, M = Media y A = Alta).

Se identifica una significancia A = alta, si en condiciones normales de operación de la granja avícola se involucran parámetros de toxicidad, o incumplimiento de valores límites establecidos por normas, decretos o leyes, se reconocen si la actividad causa perjuicio a las personas durante una emergencia, si es el caso es de grado A, (muy relevante), con la necesidad de controlar por medio de acciones inmediatas.

Una significancia M = media es caracterizada porque en el momento de encontrarse en condiciones anormales de operación es tóxica o sobrepasa los valores límites reglamentados por ley, a su vez cuando hay un riesgo económico, alto consumo de recursos naturales o sucesos repetitivos, si estos criterios se observan es catalogada como B, (relevante) con criterios de control que comprueben las medidas existentes o modifiquen o implementen medidas hacia un futuro.

La siguiente significancia es la B = baja, identificada por no causar daño a la salud humana, con acontecimientos muy ocasionales, impactos mínimo, bajo consumo de recursos naturales y baja probabilidad de ocurrencia. Esta última significancia

es catalogada como C, (poco relevante) y no requiere medidas a corto plazo pero si una revisión futura.²

Esta manera de evaluar, genera una visión mas clara de los impactos ambientales ocasionados. Para la elaboración de la Matriz de Aspectos e Impactos se consideran estos estados:

- **Antes de la operación de la explotación avícola:** Construcción de galpones proyectados y otras infraestructuras complementarias

Tabla 12. Construcción de galpones

ACTIVIDAD	COMPONENTE	EFECTO	IMPACTO	SIGNIFICANCIA
Remoción de cobertura vegetal	Aire	Generación de ruido	Alteraciones de la calidad de aire	Media
		Generación de material particulado	Alteraciones a la salud de los trabajadores	Media
	Suelo	Pérdida de protección en el suelo	Pérdida de materiales y biomasa	Alta
			Aumento en la erosión	Alta
	Paisaje	Cambios en la perspectiva visual	Pérdida de flora en la granja	Media
			Alteraciones del paisaje natural	Media
Explanación del terreno	Aire	Generación de ruido	Alteraciones de la calidad del aire	Media
		Generación de material particulado	Alteraciones a la salud del trabajador	Media
	Suelo	Perdida de material orgánico	Alteración de las características del suelo	Alta
			Potenciación de procesos erosivos	Aumento en la erosión
	Paisaje	Cambios en la perspectiva visual	Alteraciones del paisaje natural	Alta
			Alteraciones del paisaje natural	Alta
Construcción de galpones	Aire	Generación de ruido	Alteraciones de la calidad de aire	Media
		Generación de material particulado	Alteraciones a la salud del trabajador	Media
	Paisaje	Cambios en las perspectiva visual	Alteraciones del paisaje natural	Alta
	Socioeconómico	Generación de empleo	Mejoramiento de calidad de vida	Alta
Construcción de andenes y canales recolectores de aguas	Suelo	Protección del suelo	Reducción de erosión	Alta
Construcción de obras complementarias	Aire	Generación de polvo, material particulado y humo	Afectación a la salud humana	Media
			Alteración en la calidad de aire	Media
Revegetalización	Suelo	Protección del suelo	Control de la erosión	Alta
			Aumento de la flora en la granja	Alta
			Incremento en el drenaje interno del suelo	Alta
Construcción de galpones	Socioeconómico	Generación de empleo	Recibo de ingresos económicos	Alta
			Mejoramiento de la calidad de vida	Alta

²Curso de Administración Ambiental. Módulo de Planificación Ambiental. ICONTEC. Edición – 2.002.

Construcción de vías

Tabla 13. Construcción de vías

ACTIVIDAD	COMPONENTE	EFEECTO	IMPACTO	SIGNIFICANCIA
Remoción de cobertura vegetal	Aire	Generación de ruido	Alteraciones de la calidad de aire	Media
		Generación de material particulado	Alteraciones a la salud de los trabajadores	Media
	Suelo	Pérdida de protección en el suelo	Pérdidas de materiales y biomasa	Alta
			Aumento en la erosión	Alta
			Pérdida de flora en la granja	Baja
Paisaje	Cambios en la perspectiva visual	Alteraciones del paisaje natural	Alta	
Explanaciones en el terreno	Aire	Generación de ruido	Alteraciones de la calidad de aire	Media
		Generación de material particulado	Alteraciones a la salud del trabajador	Media
	Suelo	Pérdida de material orgánico	Alteraciones de las características del suelo	Alta
		Potenciación de procesos productivos	Aumento en la erosión	Alta
		Pérdida del horizonte (A) del suelo	Pérdida de fertilidad	
Paisaje	Cambios en las perspectivas visual	Alteraciones del paisaje natural	Alta	
Construcción de carretera	Aire	Generación de ruido	Alteración de la calidad de aire	Media
		Generación de material particulado	Alteración a la salud del trabajador	Media
	Paisaje	Cambios en la perspectiva visual	Alteración del paisaje natural	Alta
	Socioco-nómico	Generación de empleo	Mejoramiento de calidad de vida	Alta
Construcción de zanjales recolectoras de agua	Suelo	Protección del suelo	Reducción de erosión	Alta
Construcción de obras complementarias	Aire	Generación de polvo material particulado y humo	Afección a la salud humana	Media
			Alteración en la calidad del aire	Media

- Durante el funcionamiento de la explotación avícola

Tabla 14. Preparación de galpones

ACTIVIDAD	COMPONENTE	EFEECTO	IMPACTO	SIGNIFICANCIA
Barrido del galpón	Aire	Generación de pequeñas cantidades de material particulado	Afecciones a la salud de los trabajadores	Media
		Generación de olores por el contenido de amoníaco de la gallinaza	Alteraciones en la calidad de aire	Baja
Empacado de gallinaza	Aire	Generación de olores y material particulado	Afectaciones a la salud de los trabajadores	Media
			Alteraciones en la calidad del aire	Baja
Lavado del galpón	Agua	Alto consumo de agua	Agotamiento del recurso hídrico	Alta
		Alteraciones en la calidad del agua	Cambios en las características físico químicas y microbiológicas	Baja
		Aumento en el consumo de agua por inadecuado manejo	Agotamiento del recurso hídrico	Alta
	Aire	Emisiones de algunos compuestos	Alteración de la calidad del aire	Baja
		Emisión de material particulado	Alteración en la calidad del aire	Baja
Manejo de las aguas del lavado a las quebradas	Agua	Aumento de la escorrentía superficial	Aumento de la erosión	Baja
			Alteración de la calidad de agua por sedimentos	Alta
Manejo de aguas lluvias con canales	Agua	Recarga de los cuerpos de agua	Aumento del recurso	Alta
Desinfección de galpones y equipos	Aire	Emisiones de algunos compuestos	Alteraciones de la calidad del aire	Baja
			Afecciones a la salud de los trabajadores	Baja
	Agua	Alteraciones en la calidad del agua	Cambios en las características físico químicas	Baja
Cubrimiento del piso con tamo de arroz	Suelo	Depósito de material en el suelo	Mejora de las características naturales del suelo	Alta
	Aire	Emisión de material particulado	Alteración de la calidad del aire	Baja
			Afectación a la salud de los trabajadores	Baja

Tabla 15. Ciclo de producción

ACTIVIDAD	COMPONENTE	EFEECTO	IMPACTO	SIGNIFICANCIA
Transporte de insumos	Socioeco-nómico	Generación de empleo	Aumento de entrada de dinero a varias familias	Alta
			Mejoramiento de la calidad de vida de las personas involucradas en el proceso productivo	Alta
Disposición final de residuos de insumos	Suelo	Generación de residuos sólidos	Alteración físico-química de los suelos	Alta
	Aire	Generación de olores	Alteración en la calidad del aire	Baja
Transporte de alimento	Aire	Generación de polvo y material particulado	Alteración en la calidad del aire Molestias a la comunidad	Baja Baja
	Comunidad	Generación de ruido	Molestias a la comunidad	Baja
Disposición del concentrado en comederos	Aire	Producción de material particulado	Afecciones a la salud de los trabajadores por manipulación de los bultos	Media
Recolección de la mortalidad	Aire	Emisiones de olores desagradables, característicos de la explotación avícola	Alteración de la calidad del aire	Media
		Emisión de gases contaminantes	Afección a la salud de los trabajadores	Baja
			Afección a la salud de las aves	Baja
Compostaje de la mortalidad	Aire	Emisiones de olores desagradables	Alteración en la calidad del aire	Baja
	Suelo	Depósito de material en suelo	Mejora las características del suelo	Alta
Alimentación aves	Agua	Consumo de 16.000 aves	Reducción del recurso	Alta

Tabla 16. Vivienda y funcionamiento normal de la granja

ACTIVIDAD	COMPONENTE	EFEECTO	IMPACTO	SIGNIFICANCIA
Disposición final de aguas residuales	Agua	Alteraciones en la calidad del agua	Afección en la calidad del agua subterránea y superficial	Alta
Disposición final de residuos sólidos	Suelo	Cambios de las condiciones normales del suelo	Alteración de las condiciones fisicoquímicas del suelo	Alta
		Cambio en el paisaje	Deterioro del paisaje	Media
		Aumento de plagas	Roedores y moscas por inadecuada disposición	Alta
	Aire	Presencia de olores en el aire	Alteración en la calidad del aire	Alta
Disposición final de lodos	Agua	Afección a los cuerpos de agua	Afección fisicoquímica del agua	Baja
Descarga de materia orgánica de las instalaciones sanitarias al pozo séptico	Agua	Vertimiento de aguas residuales, con la remoción en carga orgánica baja al suelo	Alteración en las características del suelo	Alta
Descarga de aguas residuales de la ducha y el lavadero de la casa de la granja en el terreno	Suelo	Perdidas de las características naturales del suelo	Contaminación del suelo	Alta
	Agua	Alteración de las características del agua freática	Contaminación del agua	Alta

Tabla 17. Acción socioeconómica

ACTIVIDAD	COMPONENTE	EFEECTO	IMPACTO	SIGNIFICANCIA
Todas las actividades de preparación de galpones, ciclo productivo y construcciones	Socioeco-nómico	Generación de empleo	Aumento de ingresos económicos de las familias de empleados directos e indirectos	Alta
			Mejoramiento de la calidad de vida	Alta
Ocupación de viviendas	Socioeco-nómico	Mejoramiento de las condiciones de vida	Desarrollo familiar y aumento de la calidad de vida	Alta
Producción y venta de la gallinaza	Socioeco-nómico	Mejoramiento de los recursos económicos	Se obtiene en lugar cercano a las parcelas, evitando costos	Alta
	Suelo	Disposición para mejorar los cultivos	Mejoramiento de la calidad de los suelos	Alta

6.3 PRIORIZACIÓN DE LOS IMPACTOS

❖ Construcción de los galpones proyectados

- Los impactos generados son altos debido al movimiento de tierra, explanaciones y adecuación del terreno, hay pérdida de vegetación, altera el paisaje y las condiciones ecológicas de la zona.
- Además se generan ruidos por la maquinaria utilizada y produce gran volumen de residuos.

❖ Preparación de galpones

Los impactos generados son bajos debido a que son controlados por la abundante circulación de vientos en el área de influencia.

❖ **Ciclo de Producción**

Los impactos generados en esta etapa se dirigen al recurso aire por efecto de producción de material particulado y olores, sin embargo la magnitud de estos es baja, ya que igualmente es mitigado por la buena circulación de los vientos.

El manejo de la mortalidad genera un impacto bajo en el suelo, en razón de que se va a compostar, lo mismo que la gallinaza producida al final del ciclo que se sanitizará antes de sacarla del galpón para someterla al proceso de compostaje. El manejo de los residuos de las vacunas puede representar un peligro para la granja si no se le da una disposición adecuada.

❖ **Aguas residuales domésticas**

El impacto generado es bajo pues la vivienda tendrá pozo séptico completo como sistema de tratamiento para un manejo adecuado del agua residual y disminuir las afectaciones al suelo.

❖ **Disposición de los residuos sólidos de la casa**

El impacto generado es bajo pues desde un principio en la vivienda se educará a los habitantes en los procedimientos de selección en la fuente para una adecuada disposición de los residuos.

7. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Formular el Plan de Manejo Ambiental para la granja avícola El Recuerdo, con el propósito de orientar acerca de las medidas que se deben adoptar para el cumplimiento de la normatividad vigente, la protección de la salud de sus empleados y la conservación del medio ambiente.

7.1 SISTEMAS DE RECOLECCIÓN, TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS

Para continuar con los programas del Plan de Manejo Ambiental, a continuación se enuncian las prácticas de manejo de los residuos sólidos generados en el proceso productivo y el tratamiento de los efluentes que generalmente se practican en las granjas avícolas.

7.1.1 Residuos Sólidos. Los residuos sólidos que se generan en las granjas avícolas están constituidos por dos tipos, uno de tipo industrial, generado dentro el proceso productivo de la granja, y el otro por los residuos domésticos producidos en la casa.

7.1.1.1 Residuos Sólidos Industriales

- Subproductos

- **Gallinaza de la cama de las aves.** Es el principal de la actividad avícola en las granjas, no sólo por la cantidad que genera sino, por sus propiedades como abono orgánico, a esto se le debe dar un correcto manejo para evitar olores molestos y proliferación de vectores.

Con la utilización de microorganismos benéficos se tienen avances en el proceso de biodegradación de la gallinaza empezando desde las camas al inocular microorganismos. Esto se evidencia por el incremento de la temperatura en las camas, relación C/N, capacidad de intercambio catiónico (CIC), pH, capacidad de retención de agua y contenido de materia orgánica (%MO), de carbono oxidable (%C) y de ACTINOMICETOS, dándole un valor agronómico a la gallinaza inoculada. También se evidencia por la disminución del contenido de: nitrógeno, amonio, nitritos, nitratos, humedad en camas, amoníaco en el ambiente y coliformes fecales. Disminuyendo el impacto ambiental negativo causado por las gallinazas.³

Terminado el período productivo, la gallinaza se sanitiza dentro del mismo galpón, posteriormente se empaqueta en sacos y se traslada al sitio donde se va a compostar. En primera instancia permite la estabilización química y biológica de los residuos, por lo que reduce considerablemente su impacto ambiental como contaminante orgánico. El segundo aspecto de la compostación se refiere a su aplicación agronómica dado que suministra al suelo con vocación agrícola una importante reserva energética, estructura y estabilidad contribuyendo finalmente a restituir su valioso componente orgánico.

▪ **Mortalidad.** Son las aves que mueren por diversas causas o aquellas que son sacrificadas por enfermedades o bajos rendimientos; a estas se les debe dar una adecuada disposición para evitar la generación de malos olores y la proliferación de vectores causantes de enfermedades. Diariamente se sacan de los galpones para llevarlas a la caseta de compostaje.

▪ **Huevos rotos.** Los huevos rotos se identifican como huevos comerciales y se destinan para la venta.

³GOMEZ CHACON, Diana Rocio. Evaluación y caracterización del proceso de biodegradación de pollinazas en camas usando microorganismos, Bucaramanga 2.006

- No reciclables

Bandejas plásticas para alimentación de las crías. Disposición: al final de la cría se lavan y desinfectan y guardan para el siguiente ciclo.

- Reciclables

Sacos del alimento: se guardan. Cuando se acerca el fin del ciclo se sacan para empacar la gallinaza.

Chatarra: sobrantes de equipos (comederos, nidales, otros), infraestructura (mallas y similares), se generan al final del ciclo como resultado del alistamiento de los galpones. Se retiran de la granja.

Cajas de cartón para transporte de los pollitos de un día: se reciclan.

- Especiales

Recipientes de vacunas y diluyentes: se recogen después de cada vacunación. Los de vidrio se depositan en recipientes con desinfectante para inactivarlos. Los plásticos se desinfectan para luego reciclarlos.

Recipientes plásticos de desinfectantes: algunos se reutilizan, los demás se reciclan.

- Otros

Empaques de cal: se lavan y se utilizan para empacar la gallinaza.

7.1.1.2 Residuos Sólidos Domésticos. Los residuos que se generan en la granja son de dos tipos: los orgánicos e inorgánicos. Se llevaran a cabo campañas educativas, para que las personas conozcan la separación en la fuente, clasificando las basuras muertas, para recuperar aquellas que puedan tener otro destino como el compostaje, la reutilización o el reciclaje y que tenga como

resultado una forma más adecuada de disposición de estos residuos, para ello se clasifican en:

Residuos orgánicos: los residuos de comida, papel, cartón, textiles, residuos de jardín, cenizas producidos en la granja básicamente los provenientes de las cocina de la vivienda.

Residuos inorgánicos: estos residuos se generan principalmente por el empaque de alimentos y de materias primas y de productos como recipientes de vacunas, desinfectantes.

Residuos inertes: Son esencialmente los provenientes del baño de la vivienda (papeles sanitarios, toallas higiénicas, pañales desechables, etc.).

7.1.2 Aguas Residuales. Son las aguas residuales domésticas y de lavado de galpones a las cuales se les debe efectuar un tratamiento para evitar la contaminación de las corrientes de agua superficiales y subterráneas

Los residuos líquidos generados en las granjas son de dos tipos:

Aguas residuales industriales, generadas básicamente por el proceso de lavado de los galpones y equipos y demás áreas de la explotación avícola.

Aguas residuales domésticas generadas en la vivienda y similares, provenientes principalmente de sanitarios, baños, cocinas, lavaderos.

7.1.2.1 Aguas Residuales Industriales. Se generan en las actividades del lavado y desinfección de galpones y equipos, los cuales se llevan a cabo al final de cada ciclo productivo.

Cuando los pisos de los galpones de la granja son en tierra no hay necesidad de hacer lavado del piso, sino que se hará un cuidadoso barrido en seco, por lo cual su volumen es mínimo.

El otro proceso que las puede generar es la desinfección de las infraestructuras, sin embargo, su producción es mínima, ya que para hacerlo se utilizan hidrolavadoras, que son equipos de bajo consumo y alta presión que convierten el agua en rocío y por lo tanto su condensación es muy poca.

El lavado y desinfección de los equipos tampoco produce muchos vertimientos ya que estos inicialmente se depositan en canecas con jabón y luego se pasan a otras con agua limpia para quitarles los residuos de jabón. Para la desinfección el proceso es el mismo, pues simplemente se sumergen en otras canecas con desinfectante y se sacan para instalarlos.

7.1.2.2 Aguas Residuales Domésticas. En la vivienda de la granja se utiliza pozo séptico para el manejo de estos vertimientos.

Las aguas residuales domésticas deberán ser tratadas y dispuestas, de manera que las siguientes condiciones sean cumplidas:

- Ninguna fuente de agua destinada al consumo humano corra peligro de contaminación.
- No serán perjudicadas las condiciones propias a la vida en las aguas receptoras.
- No haya peligro de contaminación de aguas localizadas o que atraviesen núcleos utilizados para fines agropecuarios.
- No produzcan olores desagradables, ni presencia de insectos u otros inconvenientes.
- No haya contaminación del suelo, capaz de afectar, directa o indirectamente, personas y/o animales

- No se afecte la estabilidad de las laderas o taludes, dentro del lote o en lotes vecinos.

7.2 PLAN DE MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

Los residuos sólidos que se generarán en la granja avícola son de dos clases: uno de tipo industrial, generado dentro el proceso productivo de la granja, y el otro, doméstico, producido en la casa.

7.2.1 Plan de Manejo de los Residuos Sólidos Industriales

Tabla 18. Proceso productivo

Objetivos	Minimizar las afecciones al medio que produce la gallinaza, la mortalidad y los residuos de insumos.
	Evitar problemas sanitarios y ambientales por un manejo inadecuado de la mortalidad y la gallinaza.
	Aprovechar la mortalidad y la gallinaza en un proceso de compostaje, para convertirlas en abono orgánico y, así, crear un nuevo proceso productivo, que generará ganancias económicas y ambientales.
	Manejar correctamente los residuos sólidos generados por insumos.
Impactos a manejar	Alteraciones de las condiciones fisicoquímicas de los suelos
	Alteración de la calidad del aire.
	Afección a la salud de los trabajadores.
	Afección a la salud de las aves.
Aplicaciones de las medidas	Dentro de las medidas a aplicar algunas son de control y algunas de compensación, dados que los impactos tienen una significancia alta.
Etapa de aplicación	Al finalizar cada ciclo productivo (17 meses).
	Durante los días del ciclo que se presente mortalidad
Lugar de aplicación	En los dos galpones de la granja
Resultados esperados	Recolectar, procesar y transformar la gallinaza en un abono orgánico, con características nutricionales ideales para los cultivos
	Producir abono orgánico de excelente calidad, cumpliendo las necesidades del mercado.
	Manejar en una forma adecuada la mortalidad que se genera durante el proceso productivo.
	Minimizar el impacto que pueda generar la gallinaza y la mortalidad en el suelo por una disposición inadecuada.
	Evitar problemas sanitarios en la granja.
Acciones a desarrollar con la mortalidad y la gallinaza	Adelantar el proceso de compostaje de la mortalidad y de la gallinaza de acuerdo con los procedimientos existentes.
	Hacer el seguimiento requerido para el proceso de desarrollo adecuadamente.

7.2.1.1 Programa de manejo y disposición de gallinaza

Manejo de la gallinaza. La gallinaza mal manipulada genera olores molestos y es foco para la proliferación de moscas en una granja avícola; el mal olor producido por la gallinaza es causado por la elevada humedad de esta, por tal motivo, si la gallinaza se mantiene seca, se disminuye su mal olor. Conocido esto, las acciones dentro de la granja están encaminadas a disminuir la humedad de la gallinaza.

Medidas para controlar la humedad de la gallinaza:

- Se recibe solamente material de cama de buena calidad; esta debe ser seca, suelta y en cantidad suficiente para recibir el número de aves que entran al galpón.
- El espesor de la cama utilizada es de 15-20cm. Para las granjas de reproductoras.
- La cama permanece seca durante todo el proceso, esto se logra evitando las fugas en los bebederos, corrigiendo las goteras en los techos y evitando el ingreso de agua lluvia por los costados.
- Si parte de la cama se moja por alguna eventualidad, se procede a secarla por medio de volteos o adicionándole, más material vegetal seco.
- Al terminar el ciclo productivo la cama seca se recoge y se empaca en sacos en buen estado y se traslada a centros de producción de abonos y acondicionadores de suelo.
- Los vehículos que transporten la gallinaza deben estar cubiertos para evitar que la gallinaza se moje en el recorrido.
- Si se va almacenar gallinaza, debe ser en sitios secos, protegidos de la intemperie y con buena ventilación.

Para el manejo de la gallinaza que se generará en la granja se utilizarán sistemas acordes con las exigencias de las autoridades ambientales y sanitarias sobre el

particular. Para ello se someterá a los procesos de sanitización y posteriormente compostaje.

7.2.1.1.1 Sanitización de la gallinaza dentro de los galpones

Sanitización de la gallinaza. La sanitización es un proceso que permite mejorar las condiciones sanitarias de la gallinaza y, así, poderla retirar de los galpones sin inconvenientes. Estos efectos se obtienen debido a un aumento rápido de la temperatura que tiene como resultado la eliminación de virus y bacterias presentes y un cambio en las condiciones físico químicas de este producto.

Para que este proceso se lleve a cabo, se necesita hacer un proceso que favorezca el aumento de la temperatura y ayude a conservarla elevada. Una de las formas más sencillas de lograrlo es apilando la gallinaza.

Procedimiento: Para lograr unas condiciones adecuadas para la sanitización, se adecua un sitio bien encerrado para apilarla, para ello, se cierran las cortinas del galpón donde se va a tratar la gallinaza y se bajan los centros.

Dispuesto el sitio adecuado, se forman pilas con la gallinaza recogida en el galpón y se cubren con plásticos o cortinas o sacos de alimento.

El tiempo total del proceso es aproximadamente de cinco días; durante los tres primeros se mantienen las pilas quietas y al siguiente día se voltean y se dejan por dos más, al final de este ciclo se puede empacar para trasladar a la zona de compostaje.

7.2.1.1.2 Sistema de tratamiento de compostaje para la gallinaza. Como se indicó anteriormente, considerando que la CAS no tiene ninguna reglamentación específica para el sector avícola, para la escogencia de un sistema para la estabilización de la gallinaza que se generará en la granja, se estudiaron los

diferentes sistemas presentados en el documento “Alternativas Viables para la Sanitización y Compostación de pollinaza y gallinaza”, presentado por la Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga - CDMB, y desarrollado por el Nodo de Producción Más Limpia de Santander como resultado de un proyecto de la CDMB y con el apoyo del Instituto Colombiano Agropecuario – ICA y en concertación con la Federación Nacional de Avicultores – FENAVI - Seccional Santander.

Por ser el que mejor se adapta a las necesidades de la granja se utilizará como método el denominado de trinchera con biosolución en campo abierto y en tierra, cubierto con plástico negro de calibre grueso.

El procedimiento es el siguiente:

- Humedecer la cama con una mezcla de una biosolución.
- Sanitizar la gallinaza y empacarla en sacos amarrados.
- Transportar la gallinaza empacada y amarrada a un sitio abierto y alejado del galpón, disponiéndola en pilas de acuerdo a las recomendaciones dadas en la cartilla mencionada.
- Construir cunetas perimetrales a las pilas con el fin de evitar humedades en caso de lluvias.
- Por último, cubrir las pilas con un plástico negro de calibre grueso.
- Transcurridos 45 días, debe inspeccionarse el proceso y según las condiciones organolépticas decidir el retiro de la gallinaza compostada para sus posteriores usos.

7.2.1.2 Programa de manejo de la mortalidad

7.2.1.2.1 El Proceso de Compostaje. Las aves muertas, son junto con la gallinaza los residuos que los avicultores mejor deben manejar para evitar

impactos ambientales negativos y riesgo sanitario, ya que un ave muerta mal manipulada se convierte en foco de vectores para la propagación de enfermedades.

Las granjas avícolas tienen diferentes métodos para el manejo de las aves muertas, principalmente realizan compost de mortalidad, enterramientos técnicos o fosas sépticas.

Para los productores avícolas el compostaje se constituye en una alternativa con mucha viabilidad para estabilizar residuos, contribuyendo a la bioseguridad de la industria.

La compostación de la mortalidad requiere la formación de cajones sobre un piso de concreto y con una cubierta que evite que se humedezca el compost con el agua lluvia. Los cajones se ubican en zonas ventiladas, de fácil acceso y que no tengan riesgos de inundación.

Para hacer el compost de mortalidad se lleva a cabo los siguientes pasos:

- En uno de los cajones se aplica una capa de gallinaza seca de 20 cm.
- Sobre esta se coloca una capa de 10 cm. de viruta, pasto seco picado, aserrín u otro material vegetal seco y picado.
- La mortalidad se sumerge en agua y se coloca sobre la capa anterior, teniendo en cuenta que debe estar separada de las paredes 15 cm.
- La mortalidad se cubre con otra capa de 20 cm. de gallinaza.
- Se siguen los mismos pasos hasta llenar el cajón, la altura de llenado debe ser hasta la altura de los ojos del operador.
- Una vez lleno el cajón se deja reposar por 30 días antes de voltearlo al cajón vecino; donde se deja por otros 30 días, mientras tanto se va llenando el otro cajón.

- Al desocupar cada cajón se limpian las tablas o guaduas, quitando toda la costra depositada entre ellas, con el fin de no afectar la ventilación.

Figura 4. Ubicación de las capas para comportar



Para que el proceso se desarrolle adecuadamente, por cada kilo de aves se debe disponer de dos kilos de gallinaza para cubrirla y medio litro de agua para humedecerla. Por lo tanto es necesario contar con una báscula en el sitio de compostaje.

Dado que el compostaje es un sistema aerobio, es necesario proporcionar buena aireación a los cajones. Para ello, es conveniente colocar en los extremos de las tablas que conforman los cajones algún suplemento para que queden separadas y pueda entrar aire por esas separaciones. Igualmente, en cada cajón se deben colocar verticalmente algunos tubos de 3 a 4 pulgadas de diámetro perforados en su superficie para el ingreso de aire. Y, para evitar que por allí salgan olores, la mortalidad se debe colocar separada entre 12 y 15 centímetros de dichos tubos.

7.2.2 Programa de manejo de los residuos sólidos domésticos. En los predios de la granja existirá 1 vivienda para los trabajadores y su familia, para un total de personas cercano a las 5.

Para facilitar el manejo de residuos sólidos domésticos, estos se clasifican en tres grupos: residuos orgánicos, residuos reciclables y basuras muertas.

Los residuos orgánicos son aquellos que provienen de productos naturales o que han recibido alguna transformación sin perder su composición original, como en el caso del café, harinas etc., constituidos principalmente por desechos de la preparación de las comidas y las sobras de las mismas.

Los residuos reciclables son los que están compuestos por vidrio, papel, cartón, plástico o algún metal, sin haber sido expuestos algún tipo de producto peligroso y que pueden ser usados nuevamente o pueden entrar a formar parte de otros mediante transformación.

Las basuras muertas son todas aquellas que no brindan ninguna opción de aprovechamiento dentro de la granja, y que además pueden presentar problemas de contaminación, como el papel higiénico, las toallas higiénicas y los pañales desechables.

Aunque en principio existe una separación en la fuente, al clasificar los residuos entre orgánicos y no orgánicos y darles una disposición diferente a cada uno, es necesario llevar a cabo una campaña educativa para dar información sobre la forma más adecuada de llevar a cabo esa práctica y tenga como resultado una mejor clasificación de las basuras, que permita recuperar aquellos que puedan tener otro destino como el reuso, la reutilización o el reciclaje.

Tabal 19. Campaña Educativa

Objetivos	Evitar problemas sanitarios y ambientales por el manejo inadecuado de los residuos sólidos domésticos.
	Realizar una adecuada disposición final de residuos sólidos orgánicos domésticos.
	Darle un tratamiento más amigable con el ambiente a los residuos seleccionados.
Tipo de medida	Control
Impactos a manejar	Alteración de las condiciones fisicoquímicas del suelo.
	Alteración de la calidad de aire.
	Deterioro paisajístico.
Etapa de aplicación	Durante la operación de la granja, el lugar de aplicación será en la vivienda.
Resultados esperados	Seleccionar y disponer adecuadamente en cada sitio específico, los residuos orgánicos, la basura muerta y lo reciclable.
	Dar por terminada la cultura de la quema.
Acciones a desarrollar	Dar inicio a una campaña de selección en la fuente y disposición o almacenamiento adecuado en sitios señalados dentro de la granja.
	Fomentar la cultura de compostaje para los residuos orgánicos domésticos (sobrantes de cocina).
	Seleccionar y adecuar un lugar para almacenamiento temporal de los residuos reciclables, mediante un protocolo de reciclaje, utilizando recipientes para los diferentes residuos: vidrio, papel, cartón, plástico, metal.
	Seleccionar y adecuar un lugar para el enterramiento de las basuras muertas, evitando la quema de las mismas.
	Monitorear la campaña de selección de residuos sólidos generados en la casa.
	Incorporar a la granja en un programa municipal de reciclaje si existe.

Sistema de tratamiento para los residuos domésticos orgánicos e inorgánicos. Para el tratamiento de los residuos domésticos se llevará a cabo un programa de compostaje para los orgánicos, de enterramiento para los sanitarios y de reciclaje para los inorgánicos.

7.2.2.1 Compostaje de residuos sólidos domésticos orgánicos. Para el manejo de los residuos sólidos orgánicos domésticos y de los residuos sanitarios domésticos se propone el sistema de enterramiento.

Es un procedimiento sencillo, económico y sanitario de disponer las basuras caseras orgánicas y sanitarias mediante la excavación de un hueco cuadrado de 1.00 m. x 1,00 m. de lado y 1.00 m. de profundidad cerca de la vivienda, pero lo suficientemente alejado de las fuentes de agua.

Procedimiento

1. Luego de excavar el hueco se debe apisonar bien el fondo del mismo y las paredes. Si es posible, agregar una buena cantidad de tierra arcillosa en el fondo y luego apisonar bien para impermeabilizarlos.
2. Depositar dentro del hueco los residuos producidos en el día y cubrirlos con tierra hasta que la basura se cubra totalmente para una mejor descomposición realizar la aplicación de microorganismos benéficos.
3. Colocar tejas de zinc para mantener cubierto el hueco evitando la entrada de lluvia y molestias sanitarias.
4. Cuando la basura llega a una profundidad de 0.20 m con respecto a la superficie del terreno, se sella el hueco con tierra para evitar la proliferación de insectos y roedores.

En el caso de los residuos orgánicos, una vez se llene el hueco, se construye uno de similares características junto al primero y se sigue el mismo procedimiento del anterior. Una vez se llene éste, el primero se puede desocupar para iniciar un nuevo ciclo de llenado y el material retirado se puede usar como abono.

7.2.2.2 Disposición de los residuos sanitarios domésticos. Para el manejo de los residuos sanitarios domésticos se propone el sistema de enterramiento, similar y de los residuos sólidos orgánicos domésticos.

El procedimiento es similar al de los orgánicos, con la diferencia que, una vez se llene un hueco, se deberá abrir uno nuevo, ya que el proceso de descomposición

de estos residuos es mucho más lento y el tiempo de llenado del nuevo no es suficiente para que se descompongan.

7.2.2.3 Reciclaje para los residuos inorgánicos. Es un proceso que aprovecha los materiales que fueron utilizados y desechados para hacer de ellos nuevos productos o reintegrarlos a la naturaleza.

Los objetos de plásticos, papel, cartón, vidrio, metal pueden ser comercializados para luego someterlos a un proceso industrial para elaborar nuevos productos.

Para ello, se habilitará un recipiente, que puede ser un saco de alimento, para cada tipo de residuo, es decir, uno para papel y cartón, otro para plásticos, otro para vidrios y otro para metal o latas, donde se irán depositando los mismos para que regularmente se retiren de la granja.

7.2.3 Programa de manejo de los residuos especiales. Los recipientes de las vacunas y desinfectantes al igual que los demás empaques pueden ser reutilizados en la granja o retornados a la empresa o a las firmas que los distribuyen o los venden, para que ellos se encarguen de su disposición final.

- Los empaques que hayan contenido vacunas, biológicos, desinfectantes, venenos y agroquímicos, deben ser aislados en un lugar adecuado, para posteriormente ser utilizados para el almacenamiento de la misma sustancia o para ser dispuestos en la forma y lugares exigidos por la autoridad ambiental.
- Los envases de plástico o vidrio que hayan contenido insumos biológicos como vacunas, deberán depositarse en un recipiente con desinfectante para inactivarlos. Hecho esto, se llevarán periódicamente a la empresa en forma que no se deterioren para ser usados allí.
- En el caso de que no pueden ser reutilizados por la empresa, adelantar los contactos necesarios para que se haga el reciclaje con la compañía que produce

las vacunas o entregados a una compañía especializada en el manejo y disposición final de estos recipientes.

Acciones a desarrollar con objetos corto punzantes

- Si se utilizan objetos corto punzantes, como agujas, cuchillas de bisturí y similares, deberán almacenarse en recipientes tipo guardián para ser entregados a una empresa especializada en su manejo y disposición final.
- La manipulación de los residuos corto punzantes se hará con elementos que no permitan el contacto y ofrezcan protección en caso de punzado. Los guantes utilizados para manipular los residuos, serán catalogados como residuos peligrosos y se almacenarán junto con estos.

Otros residuos. Algunos residuos como cartón, plásticos, vidrios, metales y empaques de alimento, pueden ser reciclados o reutilizados, de acuerdo al uso inicial o contenido de material.

Para obtener buenos resultados de este procedimiento es conveniente integrarlos a la campaña educativa sobre separación en la fuente, donde se dé información sobre la forma más adecuada de llevar a cabo esa práctica, que tenga como resultado una mejor clasificación de estos residuos, para recuperar aquellos sobrantes que puedan tener otro destino como el reuso, la reutilización o el reciclaje.

Acciones a desarrollar con empaques de alimentos e insumos

- Las cajas de cartón en donde se transportan las aves en sus primeros días de nacimiento, deben ser limpiadas para ser recicladas. Si no es posible su reciclaje serán dispuestas junto con las basuras muertas, nunca se quemarán. Las excretas recolectadas serán compostadas junto con la mortalidad.

- Los costales de fibra en donde se contiene el alimento de las aves, pueden ser reutilizados para el empaqueo de la gallinaza.
- Las bandejas de huevos inservibles deben ser dispuestas junto con las basuras muertas en el lugar establecido para tal fin.
- Los empaques plásticos y de vidrio utilizados en algunos insumos sin contenido biológico, desinfectante, peligroso o tóxico serán reciclados y almacenados.

7.3 PLAN DE MANEJO DE LAS AGUAS RESIDUALES

Los residuos líquidos generados en las granjas son de dos tipos:

- Industriales, generadas básicamente por el proceso de lavado de los galpones y equipos y demás áreas de la explotación avícola.
- Domésticas generadas en la vivienda y similares, provenientes principalmente de sanitarios, baños, cocinas, lavaderos, etc.

En su mayoría son domésticas, ya que el lavado de equipos durante el ciclo productivo genera cantidades mínimas. Terminado el ciclo productivo se realiza un lavado de equipos mucho más completo, donde también se incluye el lavado de infraestructura, básicamente los techos, ya que las paredes y mallas son limpiadas con escobas, y al piso por ser en tierra no se le realiza lavado.

7.3.1 Programa de manejo de las Aguas Residuales Industriales. Las actividades que más las generan son el lavado y desinfección de galpones, cortinas y equipos, el lavado diario de bebederos, la desinfección de galpones y camas, el programa de bioseguridad, que incluye la desinfección de vehículos y el lavado de la dotación y, en las granjas de reproductoras, el lavado de equipos de las bodegas de huevo.

El lavado y desinfección de galpones, cortinas y equipos que se llevan a cabo al final de cada ciclo productivo de 17 meses y son actividades de bajo consumo como se señaló anteriormente.

Además, antes del lavado se hace un cuidadoso barrido en seco, para evitar que queden residuos que, si bien son biodegradables, pueden influir en la contaminación de los cuerpos hídricos, ya que el agua utilizada va directamente a infiltración o recarga de fuentes. Todos los galpones tendrán canales laterales para conducir el agua hacia cajas de sedimentación y estructuras escalonadas para llevarla a infiltración o para recarga de los lagos o reservorios evitando erosión en el terreno. Este sistema sirve tanto para la conducción y disposición de aguas residuales como también para las aguas lluvias.

Tabla 20. Plan de manejo para aguas industriales residuales

Objetivos	Mejorar el sistema de conducción del agua de lavado de galpones al punto de vertimiento.
Impactos a manejar	Alteración de las condiciones fisicoquímicas del suelo.
	Cambios en las características físico químicas y microbiológicas del agua superficial.
	Alteración de las condiciones de los cauces de los cuerpos de agua por escorrentía y sedimentación.
Magnitud	Alta.
Tiempo de medida	Control.
	APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS
Etapas de aplicación	Operación normal de la granja
Lugar de aplicación	Sitios a la salida del agua del galpón
	Lugar adecuadamente seleccionado para hacer el pretratamiento del agua residual.
Resultados esperados	Contar con los elementos mínimos de tratamiento del agua residual industrial.
	Minimizar el impacto que se genera sobre el suelo y el cambio en la calidad del agua superficial.
Acciones desarrollar	a Realizar una caracterización fisicoquímica al agua después del lavado de los galpones para determinar su estado de deterioro.
	Adecuar un sistema de tamizado a la salida del agua de cada galpón para retener el tamo y otros residuos para que no lleguen al punto de entrega del agua.
	Utilizar jabones biodegradables, en cualquier actividad de lavado de la granja (lavado de galpones, maquinaria y equipos etc.)

7.3.2 Programa de manejo de las Aguas Residuales Domésticas. La vivienda de la granja tendrá pozo séptico para el manejo de las aguas residuales y disposición de efluentes, con el fin de preservar la higiene, seguridad y confortabilidad de los predios en zonas desprovistas de alcantarillado construidos con base en las normas establecidas por la Autoridad Ambiental.

Tabla 21. Plan de manejo del sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas

Objetivo	Mejorar el tratamiento de las aguas residuales, con la implementación de un mantenimiento periódico.
Impactos a manejar	Alteración de las condiciones fisicoquímicas del suelo. Afectación en la calidad de las aguas subterráneas y superficiales.
Magnitud	Alta
Tipo de medida	Mitigación y control
APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS	
Etapas de aplicación	Operación de las instalaciones sanitarias de la casa de la granja Operación normal de la granja.
Lugar de aplicación	Alejadas de fuentes de abastecimiento de aguas superficiales o subterráneas. Sitios donde se encuentran los pozos sépticos.
Resultados esperados	Minimizar o eliminar la afección a la salud y al ambiente. Contar con los elementos mínimos para el tratamiento del agua residual doméstica. Minimizar el impacto que se genera sobre el suelo y el cambio en la calidad de aguas subterráneas y superficiales.
Responsable	Propietario
Acciones a desarrollar	Realizar mantenimiento regular a los tanques sépticos, pues es necesario para lograr su función como un sistema de tratamiento. En la granja se utilizarán solo jabones biodegradables para el uso doméstico e industrial. Implementar un tratamiento al agua residual de la casa. Hacer el mantenimiento a los pozos para el buen funcionamiento.

Diseño de los sistemas de tratamiento. Para la construcción de los pozos sépticos se tomará como referencia el documento “Normas Técnicas para Diseño, Construcción e Instalación de Tanques Sépticos y Disposición de Efluentes Finales”, expedidas por la Corporación Autónoma Regional de Santander – CAS, en noviembre de 2003.

Trampa de grasas. La trampa de grasas consiste en un pequeño tanque o caja cubierta, provista de una entrada sumergida y de una tubería de salida que parte cerca del fondo. Tiene por objeto interceptar las grasas y jabones presentes en las aguas residuales provenientes de cocinas y lavaderos.

El funcionamiento de la trampa de grasas, se basa en el principio de que el agua residual que va entrando es más caliente que la que contiene el tanque, y se enfría al llegar a éste, lo cual hace que la grasa se solidifique y flote sobre la superficie, de donde se extrae periódicamente, para ser dispuesta adecuadamente en un sitio determinado.

Función. Los residuos líquidos provenientes de cocinas y lavaderos, contienen cantidades de grasa y jabón, que pueden llegar a afectar el sistema de tratamiento que se haya proyectado para dichas aguas. Las grasas y jabones pueden salir del tanque séptico junto con el efluente hacia los sistemas de tratamiento y obstruir los poros del medio filtrante, interfiriendo así en la descomposición biológica del residuo. Por ello, la función principal de la trampa de grasas es la de evitar que las grasas y jabones reduzcan la eficiencia de los sistemas de tratamiento.

Capacidad. La capacidad de la trampa de grasas, deberá basarse en el número de personas servidas.

Localización. Deberá localizarse entre la tubería que conduce aguas de cocina y/o lavaderos y el tanque séptico.

Su localización deberá ser tal, que facilite las labores de mantenimiento y limpieza.

Será preferible localizar la trampa de grasas en lugares sombreados, con el fin de mantener bajas temperaturas dentro de ella.

Tanque séptico. Se entiende por tanque séptico, un depósito construido en concreto u otro material, donde son retenidas las aguas residuales por un período mínimo de 24 horas. Durante este período, los sólidos más densos sedimentan, acumulándose en el fondo del tanque, formando el lodo. La mayoría de los sólidos ligeros, como las grasas, permanecen en el tanque, formando una especie de espuma en la superficie del agua, mientras el efluente se lleva el resto al sistema final de evacuación.

Los sólidos retenidos en el tanque séptico, sufren una descomposición anaerobia, producida por la acción de bacterias principalmente. El líquido parcialmente clarificado sale del tanque y es conducido por medio de tuberías enterradas hacia su posterior tratamiento. La parte sólida, que se acumula en el tanque, debe ser retirada periódicamente.

Tiempo de retención. El tanque séptico será diseñado, para un tiempo mínimo de retención de 24 horas.

Filtro anaerobio. El filtro anaerobio consiste en un tanque de concreto o ladrillo, alimentado por el fondo, a través de una cámara difusora, y relleno de un material apropiado para realizar la filtración del agua residual.

Funcionamiento: El agua residual entra por el fondo del tanque, a través de un falso fondo (cámara difusora), pasa por los intersticios dejados por el material de relleno, en flujo ascendente. Este material sirve como soporte de una capa biológica, que se desarrolla en este medio, ausencia de oxígeno, y es la encargada de degradar la materia orgánica.

Uso: El filtro anaerobio, deberá ser usado, para tratar el efluente del tanque séptico, cuando se requiera mejorar la calidad del agua que se dispondrá en el

suelo o en lechos filtrantes de arena. Esto proporcionará una mayor vida útil del sistema, así como una mayor seguridad de eficiencia del tratamiento.

Tiempo de retención: El tiempo de retención, en el filtro anaerobio, depende de la naturaleza del desecho a tratar y la temperatura de operación. Para el caso de filtro anaerobio, después de tanque séptico, se considerará un rango óptimo entre 18 Y 24 horas de tiempo de retención.

Zanja de infiltración. Es un conjunto de tuberías que se distribuyen el líquido en un área de absorción o infiltración, donde se debe tener en cuenta la tasa de infiltración, la profundidad y espaciamiento entre zanjas.

Pozo de absorción. El pozo de absorción, es un pozo excavado en el terreno, cuyas paredes se revisten con ladrillo o piedra pegada en seco, y tiene como finalidad recibir las aguas residuales provenientes del tanque séptico o sistema tanque séptico-filtro anaerobio, para infiltraciones en el terreno.

El pozo de absorción funciona de forma contraria a un pozo de agua. Recibe el agua residual en su interior y a través de sus paredes permite la infiltración en el terreno, donde la mayor parte de los contaminantes son retenidos o eliminados.

Forma: Los pozos de absorción son de forma circular, cuyas paredes revestidas de ladrillo o piedra, tendrán aberturas entre ellos, para permitir la infiltración del agua.

Uso: Se utiliza como suplemento o alternativa del campo o zanjas de infiltración cuando el área porosa está por debajo de 0.6 m de profundidad.

7.4 MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE LAS AGUAS LLUVIAS

Aunque no existan problemas con la disponibilidad de agua en épocas de verano, el lago o reservorio para almacenar las aguas lluvias que llegan allí por escorrentía o conducción desde los galpones tienen suficiente capacidad para atender la granja durante largos períodos, algunas medidas para el manejo de dichas aguas.

Tabla 22. Manejo propuesto de aguas lluvias

Objetivos	Hacer uso eficiente de las aguas lluvias en las actividades de la granja
	Mejorar la conducción y punto de entrega del agua lluvia
	Recolectar el agua lluvia con el fin de suplir la necesidad de la granja en época de verano.
Impactos a manejar	Afectación en la calidad del agua superficial por aumento en sedimentos.
	Aumento de la erosión.
Magnitud	Alta
Tipo de medida	Control
APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS	
Etapas de aplicación	Durante la precipitación.
	Operación normal de la granja
Lugar de aplicación	Sitios donde se construirán los canales de conducción.
	Lugares adecuadamente seleccionados para construir más canales.
Resultados esperados	Contar con los canales para la adecuada conducción de aguas lluvias.
	Minimizar el impacto que se genera sobre el suelo y el cambio en la calidad del agua superficial.
	Evitar el escurrimiento de las aguas lluvias.
	Aprovechar las aguas lluvias para las actividades de la granja.
Responsable de la ejecución	El supervisor
Acciones a desarrollar	Construcciones de los canales perimetrales a los galpones que lo necesiten.
	Captar, conducir y almacenar agua lluvia por ser un recurso que contribuye a disminuir los consumos de agua superficiales.
	Considerar la posibilidad de diseñar y construir un sistema de recolección y almacenamiento de agua lluvia de acuerdo con la información topográfica y la distribución de áreas de producción de cítricos.
	Construir canales conectores de aguas lluvias
	Ubicar y adecuar puntos de entre del agua.
Mantenimiento	Retirar palos, ramas, hojas y papeles que floten sobre la superficie.
	Inspeccionar el estado y las condiciones de funcionamiento del canal.
	Remover el sedimento depositado en el piso del canal, así como el musgo y vegetación adheridos al mismo.

7.5 PROGRAMA DE MANEJO Y CONTROL DE OLORES

Los olores que se perciben en la granja son los característicos de la actividad avícola, durante el periodo de producción son mínimos y se intensifican un poco al final del ciclo durante el barrido y recolección de la gallinaza.

Los únicos focos que pueden producir olores son la mortalidad y la cama de los galpones si se humedece. Para la primera se implementará el proceso de compostaje. Además, la gallinaza que se recoge al final del ciclo se sanitizará y empacará en sacos que se cierran y luego se trasladan a la zona de compostaje. Se plantean unas medidas que en caso de presentarse emisiones, controlen su efecto.

Tabla 23. Manejo y control de olores

Objetivos	Controlar los olores provenientes de la actividad avícola.
	Disminuir las afecciones a la salud de los trabajadores y demás y vecinos.
Impactos a manejar	Afección a la salud de los trabajadores y demás vecinos.
	Alteración en la calidad de aire.
Magnitud	Baja
Tipo de medida	Control
APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS	
Etapa de aplicación	Operación normal de la granja.
Lugar de aplicación	En los galpones.
	Lugares seleccionados para el compostaje de la mortalidad.
Actividades a realizar	La mortalidad deberá ser almacenada y transportada debidamente empacada para no permitir la entrada de moscas.
	La mortalidad será puesta a compostar en el menor tiempo posible a partir del momento de su recolección.
	Sembrar especies aromáticas en los lugares cercanos a las casetas de compostaje de la mortalidad y a los galpones.
Resultados esperados	Disminuir la emisión de olores en la granja.
	Reducir el impacto que se genera sobre el aire y los trabajadores.

7.6 MANEJO Y CONTROL DE MOSCAS, ROEDORES Y OTROS VECTORES

La granja por encontrarse en el área rural y dada su actividad es propensa a la proliferación de moscas y roedores.

Por ello, se debe implementar un programa para el control integrado de plagas, que combine los tratamientos químicos con los sistemas físicos y control biológico, junto con medidas de saneamiento del medio y otras de tipo preventivo.

Las plagas más importantes que afectan las granjas avícolas son los roedores, la mosca doméstica y el coquito.

Un mal manejo de residuos sólidos o líquidos, incorrecta limpieza, desinfección y acumulación de materia orgánica puede ayudar a la proliferación de estos organismos.

El objetivo general del programa es controlar las plagas que pongan en riesgo la sanidad y calidad de las aves y sus productos.

Tabla 24. Manejo y control de moscas, roedores y otros vectores

Objetivo	Prevenir la reproducción y el desarrollo de artrópodos y roedores por medio de un control integrado de plagas.
Impactos a manejar	Afectación a la salud de los trabajadores y los vecinos de la granja.
APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS	
Etapa de aplicación	Operación normal de la granja.
Lugar de aplicación	En los galpones.
	Lugares seleccionados para el compostaje de la mortalidad y de la gallinaza.
	En la vivienda.
	En todos aquellos lugares de la granja que puedan servir como albergues a plagas.
Resultados esperados	Disminuir la densidad poblacional de cada vector en la granja.
	Reducir el impacto que se genera, sobre el medio, las aves y los trabajadores.
Responsable de la ejecución	Supervisor
Acciones a desarrollar	El trabajador debe evitar dejar residuos de alimentos y gallinaza cuando realiza las labores en la granja.
	Realizar un control en las instalaciones de manera que impida la estadía o multiplicación de plagas.
	Realizar campañas de limpieza y mantenimiento de los galpones y bodegas, previniendo el desarrollo de plagas.
	Entrenar al personal para que pueda implementar y desarrollar el programa.
	Los remanentes de alimento en la vivienda deben ser almacenados en recipientes tapados y en el menor tiempo posible, para después ser dispuestos en el lugar sugerido.
	Se deben eliminar los lugares que pueden servir como protección al desarrollo de cualquier tipo de vector perjudicial a la actividad avícola y a las personas.
	En caso de ser necesario se utilizarán venenos solamente de origen natural o elaborados a partir de sustancias que sean biodegradables, ni perjudique a los demás organismos vivos.
	En lo posible se utilizaran plantas alelopáticas, para repeler la plaga.

7.7 PROGRAMA DE USO EFICIENTE Y AHORRO DEL AGUA.⁴

El agua es un recurso vital por excelencia. Toda la población tiene derecho a su acceso y es responsable de su uso racional. Pertenece a toda la población y por eso es administrada por el Estado. Para facilitar dicha tarea las instituciones del

⁴República de Colombia, Ley 373 de Junio 06 de 1.997. Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua.

Estado que velan por la protección de este recurso requieren conocer el número de usuarios y las necesidades que estos tienen. Sólo así puede la autoridad ambiental distribuir el recurso entre los diversos usuarios de acuerdo a la oferta hídrica, velando por la preservación del recurso no sólo para los usuarios presentes sino para los del futuro.

El sector agropecuario es un gran consumidor de agua. Es importante optimizar su uso en este sector y en particular en la avicultura a través de la capacitación en su manejo y control, del mejoramiento de estructuras de captación, conducción, almacenamiento y reuso del agua lluvia, de la tecnificación de los sistemas de lavado, de la medición de los consumos, entre otros.

Objetivo. Hacer un uso racional y eficiente del agua para contribuir a conservar el recurso hídrico, cumplir los requerimientos legales y reducir costos de producción.

Actividad. Consumo del agua en el proceso de lavado, bebida de las aves, consumo doméstico y otros complementarios.

Impacto a manejar. Desbalance entre la demanda y la oferta hídrica de fuentes superficiales.

Tipo de medida: prevención

Acciones:

Prevención

- Campañas educativas
- Determinación de las necesidades de agua.

Control:

- Control consumos en diferentes procesos

- Sistemas de lavado más eficientes
- Medición del consumo
- Mantenimiento del sistema de recolección y almacenamiento de agua lluvia.

Los consumos de agua en una granja avícola están representados en requerimientos de producción (bebida de las aves, lavado de galpones y equipos, programas de bioseguridad) y en otros consumos (consumo humano, riego y otras actividades agrícolas) siendo en cantidad mayores los primeros.

Aprovechamiento del agua lluvia. En la granja se construirá un lago o reservorio para captar y almacenar el agua lluvia, por ser un método que contribuye a consumir el agua superficial que tiene prelación dentro del uso en el municipio.

Medición del consumo. Se requiere cuantificar el consumo de fuentes de agua para controlar que el gasto corresponda con los cálculos hechos con los factores establecidos por la autoridad ambiental para las estimaciones de consumo. El hecho de medir y comparar contribuye a identificar diferencias importantes y ajustar los consumos con el propósito de ahorrar agua.

Responsable: Administrador

Lugar de aplicación: En el sitio de captación.

Reutilización de agua. Se recomienda si es técnica, económica y ambientalmente viable la reutilización de agua. Ley 373/97.

Capacitación en ahorro de agua. Diseñar e implementar programas de capacitación al personal de la granja, encaminados a concientizar y destacar la importancia del ahorro y uso eficiente del agua con el fin de preservar el recurso y disminuir la demanda. Con el fin de reducir el consumo se proponen las siguientes medidas:

Tabla 25. Programa de uso eficiente y ahorro del agua

Objetivos	Conocer los consumos para reducirlos y hacer una utilización más eficiente del agua en la granja.
	Capacitar al personal para que realice un uso eficiente del agua.
	Instalar dispositivos o medidores y ahorradores para conocer los consumos y reducirlos.
	Llevar registros donde se puedan apreciar la reducción en el consumo del agua.
	Reutilizar el agua cuando el proceso técnicamente lo permita.
Impactos a manejar	Agotamiento del recurso agua.
Tipo de medida	Prevención
APLICACIÓN DE MEDIDAS	
Etapas de aplicación	Operación normal de la granja.
Lugar de aplicación	En los sistemas de captación y distribución a toda la granja.
Resultados esperados	Reducir el consumo y hacer una utilización más eficiente del agua.
	Disminuir los gastos de potabilización del agua de las distintas fuentes.
	Contribuir a la preservación del agua como recurso natural.
Responsable de la ejecución	Supervisor de la granja.
Acciones a desarrollar	Colocar instrumentos o equipos de medida para conocer el consumo y evaluar el programa de ahorro al conocer los volúmenes que entran y salen.
	Se requiere cuantificar el consumo de fuentes de agua para controlar que el gasto corresponda con los cálculos hechos con los factores establecidos por la autoridad ambiental para las estimaciones de consumo, Esto contribuye a identificar diferencias importantes y ajustar los consumos con el propósito de ahorro de agua.
	Hacer campañas para educar a las personas en la utilización del agua de manera eficiente en todas las actividades que involucren el recurso.
	Realizar regularmente revisiones en la captación y de toda la red de distribución del agua dentro de la granja, incluyendo tanques tuberías y mangueras, En caso de encontrar fugas, realizar las reparaciones en el menor tiempo posible para reducir pérdidas.
	Utilizar equipos de lavado a presión para el lavado de galpones y equipos al final del ciclo.
	Instalar instrumentos o equipos ahorradores del líquido.
	Vincular a la granja en proyectos de reforestación del municipio.
Construcciones	Implementar tanques de almacenamiento de aguas lluvias y de reuso.
	Instalar una red que permita captar el agua lluvia y disponer de ella en el lugar que se va a utilizar.
	Construir redes para la reutilización del agua.
Mantenimiento	Implementar un programa de mantenimiento de canales, tuberías y tanques de almacenamiento de aguas lluvias.
Reparaciones	Realizar reparaciones a todos los puntos de fugas y derrames de agua.
Capacitación	Dar a todos los empleados de la granja formación en lo relacionado al uso eficiente y ahorro del agua a nivel doméstico y de la granja.
	Realizar campañas que generen una cultura ambiental de los trabajadores sobre el uso del agua como fuente de vida.
Reutilización del agua	Se recomienda si es técnica, económica y ambientalmente viable la reutilización del agua.
Aprovechamiento de agua lluvia	Se recomienda captar, conducir y almacenar agua lluvia por ser un recurso que contribuye a disminuir los consumos de agua superficial.

Procedimiento de evaluación. Se evaluará el consumo de agua mensualmente y se comparará con el mes anterior, determinado el ahorro en litros / ave. Para ello se implementará el siguiente registro

Registro de consumo mensual

Tabla 26. Registro de consumo mensual de agua

TIPO DE CONSUMO	CONSUMO	NÚMERO	NECESIDAD INDIVIDUAL LITROS/DÍA	CONSUMOS			
				TOTAL Lts/día	M3/MES ACTUAL	M3/MES ANTERIOR	DIFERENCIA M3/MES
Domestico	Persona que viven en el predio		150				
	Personas con permanencia parcial		80				
Avícola	Aves en la granja		0,400				
	Lavado de galpones						
Cultivos	Hectáreas para riego		6.000				
			Consumos m3/mes			-	-

Indicadores. Como indicador de consumo de agua se tomará los litros gastados por ave, que es muy representativo, fácil de manejar y coincide con la actividad productiva. (Litros de agua gastada en el proceso sobre el número de aves).

Implementación del programa. La responsabilidad y calendario de implementación serán establecidas por la administración de la granja.

Programa de capacitación en el uso eficiente del agua. Todos los empleados de la granja recibirán capacitación en el uso eficiente y ahorro del agua a nivel de la granja y doméstico. El programa tendrá como principal objetivo la reducción en el consumo de agua de la granja y la preservación de ese recurso natural.

7.8 PROGRAMA DE MANEJO PAISAJÍSTICO Y DE REPOBLACIÓN VEGETAL

La avicultura es una de las actividades agropecuarias que se desarrolla bajo cubiertas. Estos elementos pueden ser percibidos como componente ajeno que impacta el paisaje.

El trabajo para hacer en paisajismo a través de la creación de cercas vivas permite mitigar el impacto sobre el paisaje y el lugar de trabajo. La introducción de biodiversidad podría colaborar en el aumento de controles naturales en los linderos de la granja y en generar un entorno laboral más agradable.

Tabla 27. Manejo paisajístico y de repoblación vegetal

Objetivos	Disminuir el impacto de las actividades que generan material particulado y olores desagradables.
	Mejoramiento paisajístico de la zona.
	Compensar la pérdida de cobertura vegetal y arbórea de la zona.
	Educar ambientalmente a los habitantes de la granja.
Impactos a manejar	Perdida de cobertura vegetal.
	Deterioro paisajístico.
	Perdida de flora en la granja.
	Propagación de emisiones al aire.
Magnitud	Media.
Tipo de medida	Control, recuperación y compensación.
APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS	
Etapa de aplicación	Durante la operación de la granja.
Lugar de aplicación	Linderos del predio y áreas cercanos a los galpones y áreas entre galpones.
Resultados esperados	Mejorar el aspecto paisajístico.
	Reducir las concentraciones de material particulado y los olores desagradables.
	Aumento de áreas arborizadas.
Responsable	Supervisor
Acciones desarrollar	Establecer especies adecuadas de árboles para las cercas vivas alrededor de la granja para controlar las emisiones de olores y material particulado.
	Sembrar cobertura vegetal en zonas desprovistas de la misma.
	Ofrecer a todos los trabajadores de la granja jornadas de educación ambiental dirigida al cuidado, valoración y aprovechamiento del recurso flora.

7.9 PLAN DE SALUD OCUPACIONAL EN LA GRANJA⁵

Tabla 28 Programa de salud ocupacional

Objetivos	Implementar un programa de salud ocupacional en la granja, con el fin de mejorar las condiciones de trabajo y conservar las condiciones de vida y salud de los trabajadores.
	Disminuir la vulnerabilidad de los trabajadores a las enfermedades que están ligadas a las actividades de trabajo en la granja.
	Dar cumplimiento a la Legislación Colombiana, Ley 100 de 1993 de seguridad social, decretos 614 de 1984, la resolución 1016 de 1989, el decreto 1295 de 1994, que obliga de manera perentoria a los empleadores a asegurar a los trabajadores contra riesgos profesionales y a que adopten, desarrollen un programa de salud ocupacional.
	Proteger de las emisiones de material particulado al personal que interviene en la recolección, barrido, empaqueo de gallinaza y esparcido del tamo de arroz.
	Cuidar la salud de los trabajadores al realizar actividades que implique fuerza.
Impactos a manejar	Afecciones a la salud de los trabajadores.
Magnitud	Medida
Tipo de medida	Prevención y control
APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS	
Etapa de aplicación	Preparación de los galpones.
	Durante el ciclo de producción.
Lugar de aplicación	Galpones
	Bodegas de alimento.
Resultados esperados	Reducir la afección de la salud de los trabajadores.
	Evitar enfermedades profesionales y mejorar la productividad.
	Proteger la salud de los trabajadores.
Responsable	La administración en colaboración con la ARP.
Acciones desarrollar	Implementar la utilización de una dotación completa a los galponeros para el trabajo cotidiano en el respectivo galpón, mediante la utilización de braga, botas, guantes y tapa bocas.
	Realizar una capacitación a los galponeros sobre la importancia de mantener unas condiciones de trabajo seguras, sanas e higiénicas, con la intención de prevenir enfermedades, estimular al trabajador y mejorar la productividad.
	Suministrar al personal que participe en la recolección, empaqueo y barrido de la gallinaza y esparcido del tamo de arroz, de elementos de protección como tapabocas, guantes, botas y ropa adecuada. Después de realizado el trabajo debe bañarse y lavar su dotación.
	Regar agua controlada sobre el piso en el momento del barrido del exterior o interior del galpón y usar tapabocas junto con la demás dotación.
	En la manipulación de los bultos de gallinaza o durante actividades que implique fuerza los empleados deben contar con una protección en la espalda.
	Los elementos de dotación para cada uno de los galponeros se mantendrán en buenas condiciones y en existencias suficientes en caso de ser necesarios.
Técnica utilizada	Participación en charlas con especialistas en salud ocupacional, seguridad social, aspectos técnicos y otros temas de interés para los trabajadores.
	El encargado de la granja debe ser un veedor del programa de salud ocupacional, con una revisión periódica de los elementos de seguridad industrial y dotación.

⁵Según Mandato Legal. Riesgos profesionales y Salud Ocupacional para empresas. Carlos Hernando García Torres, Abogado y Economista.

7.10 PROGRAMA DE BIOSEGURIDAD

Reglamento de bioseguridad. Bioseguridad son todas aquellas normas de trabajo y medidas sanitarias para prevenir la entrada y salida de las enfermedades y garantizar la sanidad de las aves y la calidad del pollo, se deben practicar las siguientes normas en la granja:

Personas:

- Se debe utilizar la dotación limpia y en buen estado, y solo se puede emplear dentro de la granja.
- Está prohibido el uso de cachuchas y sombreros para entrar a los galpones.
- Son importantes el baño diario y la higiene personal, incluye aseo de uñas, oídos y nariz.
- Utilizar pañuelo para sonarse. En caso de escupir y fumar realizarlo fuera del galpón.
- Todo visitante debe bañarse y usar dotación para ingresar a la granja.
- El personal de granja no debe tener animales domésticos (Perros, gatos, loros, patos y otros).
- Para las visitas de familiares y amigos se debe solicitar permiso por escrito al supervisor y sólo se podrá hacer esporádicamente.
- Cualquier persona que entre al área de galpones deberá cumplir con las normas de bioseguridad.
- No visitar otras granjas avícolas sin autorización.
- Los conductores de los camiones que transportan el alimento deben evitar transitar por los andenes del galpón.
- Si los conductores necesitan ingresar a los galpones, utilizarán dotación.

Manejo:

- Todo vehículo que ingrese a la granja debe ser fumigado con el arco de desinfección.
- A todo visitante se le deberá suministrar dotación y deberá ducharse para poder ingresar.
- Antes de ingresar a galpón se deben utilizar las pocetas del agua y desinfectante para limpieza de las botas.
- La mortalidad debe permanecer afuera del galpón y tapada y llevarse en las tardes a la caseta de compostaje.
- Controlar permanentemente los ratones.
- Desinfectar los equipos en traslados.
- Los desechos de vacuna se deben inactivar, depositándolos en recipientes con desinfectante, y recogerlos para devolverlos a la empresa.
- Las viviendas deben permanecer aseadas y organizadas.
- Los residuos orgánicos domésticos deben compostarse. Para ello se depositan en el hueco de (100 X 100) cm y se cubren con tierra.
- Los residuos sanitarios deben enterrarse. Para ello se depositan en el hueco de (100 X 100) cm y se cubren con tierra.
- Los residuos reciclables se deben separar y depositar en los recipientes correspondientes.
- La granja debe contar con cercas que eviten la entrada de personas ajenas o animales.
- Están prohibidas las quemaduras de cualquier residuo.

7.11 MANEJO DE LAS POSIBLES AFECTACIONES QUE POTENCIALMENTE LA GRANJA PODRÍA GENERAR SOBRE EL MEDIO SOCIAL Y ECONÓMICO DONDE SE UBICA

Sobre el área de influencia de la granja se generarán impactos positivos con respecto a la comunidad. Entre ellos es importante mencionar:

- Generación de empleo, la mayoría de los empleados de la granja serán de la región.
- La gallinaza que se produce contribuye al mejoramiento de los suelos.
- Las personas que la usan, la obtienen a un costo bajo y, además ahorran costos de transporte, ya que se encuentran cerca del sitio de producción.
- Generación de impuestos. La granja es un contribuyente del impuesto predial.
- Con la construcción de los nuevos galpones y las diferentes obras se crearán nuevos empleos durante la época de construcción, mano de obra que provendrá de de la localidad.

Entre los negativos el principal a considerar es la producción de olores que son característicos de la actividad. Pero estos son mitigados por la amplia circulación de vientos en la zona y las cercas vivas que contribuyen a mejorar la calidad del aire.

8. PLAN DE CONTINGENCIA Y ANÁLISIS DE RIESGOS OPERACIONALES, NATURALES, SANITARIOS Y AMBIENTALES

Conjunto de procedimientos cualitativos y cuantitativos, desarrollados en forma sistemática, que permiten evaluar la estimación de frecuencias de ocurrencia de un evento amenazante y sus consecuencias sobre unos elementos vulnerables.

El análisis del riesgo es el punto de partida y actividad básica en la planeación, preparación y definición de acciones preventivas en un plan de contingencia.

Esta actividad difiere substancialmente de la elaboración del plan de respuesta (también llamado plan de emergencia o Plan Operativo), segundo componente de un plan de contingencia, el cual se elabora a partir del análisis del riesgo.

En el plan de manejo ambiental se proponen acciones a desarrollar en situaciones normales de funcionamiento de la granja. Cuando ocurren situaciones anormales, impredecibles o fortuitas, el plan pierde su vigencia y es ahí donde el plan de contingencia empieza a actuar para tratar, en lo posible, de controlar y mitigar los diferentes impactos ambientales que puedan generar el evento.

Con la implementación del plan de contingencia además de estar preparados para cualquier eventualidad, también se está cumpliendo la normatividad colombiana: artículo 1 de la ley 99 de 1993 señala como su fundamento: “la prevención de desastres será materia de interés colectivo y las medidas tomadas para evitar o mitigar los efectos de su ocurrencia serán de obligatorio cumplimiento”, y el literal c) del numeral 8, del artículo 18 del decreto 1728 del 6 de agosto de 2.002 que establece el plan de contingencia como un componente del EIA (Estudio de Impacto Ambiental).

El plan de contingencia consiste en determinar cuál es la probabilidad que ocurra una emergencia y la forma en la cual se va a proceder para así minimizar la severidad de las pérdidas en intereses y bienes cuando se presente una eventualidad o alteración perjudicial de la actividad normal que se realiza.

Aunque normalmente los accidentes o acciones naturales son impredecibles, se pueden mitigar en cierta medida preparándose, y así, por lo menos, disminuir la severidad cuando el evento llegue a ocurrir. Con esto se busca a su vez la reducción del riesgo al que se está expuesto, y las pérdidas humanas y económicas que se podían generar.

Medidas de prevención:

- Capacitar a los trabajadores en el manejo de eventualidades externas o internas.
- Conocer las capacidades de atención en los centros de salud y entes territoriales de la zona de influencia.

En caso de ocurrencia de cualquier evento anormal se debe tener las siguientes estrategias de actuación en orden de prioridad:

- Proteger la vida de los trabajadores y después la de las aves.
- Evitar la propagación de problemas sanitarios en la zona de influencia.
- Corregir o reparar las actividades que ocasionan deterioro ambiental.
- Informar a la población expuesta en caso necesario sobre la situación que se presenta.

Después de afrontado el evento se empieza la fase de respuesta que comprende:

- Notificación al ente territorial, en el caso de la explotación avícola al Instituto Colombiano de Agricultura (ICA), Corporación Autónoma Regional de Santander – CAS y otros.

- Protección del sitio.
- Vigilancia.
- Estimación del impacto.
- Estimación de daños.
- Acciones necesarias para restablecer las condiciones normales para la producción avícola.

Alcance del plan de contingencia: Las contingencias que se tendrán en cuenta dentro de este plan serán las que afecten directamente a la granja y su área de influencia para así definir responsabilidades sobre el manejo de los bienes en intereses comunes.

La comunicación es de vital importancia en el momento de presentarse una contingencia para dar respuesta inmediata a las acciones anteriormente recomendadas. El supervisor será el responsable de comunicarse con los organismos encargados de atención de desastres al presentarse alguna eventualidad; para esto debe contar con todos los números telefónicos de las entidades a las cuales deben acudir y tenerlos en un lugar visible y cercano.

Medidas posteriores al evento. En esta fase se busca la recolección de información productiva para la implementación de medidas reductoras de riesgos, ante la ocurrencia de eventos similares a los ocurridos, teniendo en cuenta aspectos tales como evaluación de daños y pérdidas, cuantificación de los bienes reparables y los bienes salvos.

8.1 RIESGOS EN OPERACIÓN DE LA GRANJA

Reconocimiento, identificación y evaluación de los riesgos:

Objetivos:

- Realizar un análisis de riesgos, ya que es la base para elaborar un plan de contingencia.
- Identificar las medidas de protección actual de la granja para compararlas con el análisis de riesgos y de esta forma proponer las medidas para actuar o evitar la contingencia.

8.2 ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS**Identificación de riesgo****8.2.1 Riesgos internos**

8.2.1.1 Fallas en los Equipos. La granja tiene servicio eléctrico municipal que se utiliza para mover los equipos. Factor de riesgo medio.

8.2.1.2 Emergencia sanitaria. La granja puede llegar a ser afectada por virus que actúen sobre las aves y coloquen en peligro la vida de los animales. Factor de riesgo medio.

8.2.1.3 Abastecimiento de concentrado. Por problemas de transporte es posible que la granja quede desabastecida de alimento. Factor de riesgo bajo.

8.2.2 Riesgos externos**8.2.2.2 Riesgos naturales**

8.2.2.2.1 Pérdida de caudal de suministro de agua. El agua es sumamente importante ya que es el insumo principal para que la gallina se pueda desarrollar,

pues es componente vital en cualquier ser vivo y a su vez componente para llevar una buena limpieza en la granja. Factor de riesgo medio.

8.2.2.2.2 Movimientos sísmicos y vendavales. En cualquier momento puede ocurrir un terremoto que destruya la infraestructura física de la granja y atente contra la vida de las aves y trabajadores de la granja. Factor de riesgo medio.

8.2.2.2.3 Inundaciones. Las fuertes lluvias pueden ser peligrosas para la granja, si el agua se infiltra a los galpones y llega a causar desastre en el galpón y pánico en las aves. Factor de riesgo bajo.

8.2.2.2.4 Incendios. El fuego puede llegar a destruir los galpones y las casas de los galponeros, colocando en peligro no solo los bienes materiales sino las vidas humanas. Factor de riesgo medio.

8.3 MEDIDAS DE PRECAUCIÓN Y RECOMENDACIONES

8.3.1 Riesgos internos

8.3.1.1 Falta de energía eléctrica. Uno de los principales riesgos en la granja es la falta de energía eléctrica; ya que se usa para hacer funcionar los equipos para captación del agua y el suministro a las aves.

Medidas de prevención: Hacer revisiones de la red eléctrica y a la vez mantenimiento regular.

8.3.1.2 Falla o daño en las bombas. El daño o falla en la bomba igualmente interfiere en el funcionamiento normal de la granja.

Estableciendo un buen programa de mantenimiento preventivo se puede conseguir que estas fallas no se presenten inesperadamente y, si lo hacen, poder tomar los correctivos en la forma más eficiente posible.

8.3.1.3 Emergencia Sanitaria. En el momento que dentro de un galpón se presente la propagación de una enfermedad y que esta afecte o pueda afectar toda la población de aves, se informará inmediatamente al Veterinario de la granja, quien podrá tomar las medidas necesarias para controlar la epidemia.

Medidas de prevención

- Brindar capacitación a todos los empleados y habitantes de la granja en caso de presentarse el evento.
- Tener medidas específicas para tales eventos con asesoría del ICA.

Acciones a realizar durante el evento

- Informar inmediatamente al veterinario de la granja, el cual tomará las medidas necesarias para controlar la epidemia o declarar emergencia sanitaria.
- En caso de que el problema se salga de las manos del veterinario, informará al ICA para que se tomen las medidas pertinentes, si es necesario, declarar el galpón y las personas que se han encontrado en contacto con él en cuarentena.
- Las medidas de bioseguridad se extremarán para evitar la propagación de la enfermedad en otros galpones y granjas de la región.
- En el caso de que más de un galpón sea declarado en cuarentena, se informará a las autoridades sanitarias y pertinentes del problema.
- En el caso que la población de aves comience a morir, y el volumen exceda la capacidad de la caseta de compostaje, se adecuará inmediatamente un sitio alejado de los galpones dentro de la granja para su disposición.

Una vez el problema sea controlado, se realizarán análisis microbiológicos a todos los posibles factores que incidieron en la propagación de la enfermedad, con el fin

de determinar las posibles causas que lo generaron y poder tomar acciones de prevención para evitar inconvenientes en posteriores oportunidades.

8.3.1.4 Exceso de mortalidad superior a la capacidad del Compostaje

Medidas de prevención

- Mantener correctamente las medidas de bioseguridad dentro y fuera del galpón.
- Tener medidas específicas para tales eventos con accesoria del ICA.

Acciones a realizar durante el evento: Igual que en caso anterior, si el volumen excede la capacidad de la caseta de compostaje, se adecuará inmediatamente un sitio alejado de los galpones dentro de la granja para construir una fosa para depositar la mortalidad. Esta fosa debe ser debidamente impermeabilizada con una geomembrana para que en caso de que se presentan lixiviados impedir que se filtren y afecten fuentes subterráneas o superficiales.

8.3.1.5 Abastecimiento de Concentrado

Medidas de prevención: Mantener cierto almacenamiento de alimento por seguridad en los galpones.

Acciones a realizar durante el evento: En caso que ocurra una eventualidad, en la vía que conduce de la granja a Bucaramanga o Bogotá y el paso quede restringido para el normal abastecimiento de alimento de la granja, se contará con información mínima de distribuidores de alimento para aves en Barbosa y Oiba, por ser las cabeceras municipales más cercanas que pueden suplir esta necesidad.

8.3.2 Riesgos naturales

8.3.2.1 Perdida del caudal de agua que llega a la granja. El agua es sumamente importante ya que es el insumo principal para que las aves se puedan desarrollar, pues es componente vital en cualquier ser vivo y a su vez componente para llevar una buena limpieza en la granja.

Medidas de prevención

- Se realizará regularmente la revisión de todo el sistema de captación, conducción y distribución para verificar su funcionamiento y evitar que se obstruya.
- Se colocará una rejilla o malla para evitar la entrada de cualquier elemento extraño a la manguera de captación.
- Fijación de puntos de purga a lo largo de la manguera para permitir su mantenimiento y salida de elementos extraños.

Acciones a realizar durante el evento

- Enviar obreros que conozcan el recorrido de la manguera, con herramienta adecuada para solucionar el imprevisto.
- En caso que falte agua, se deberá enviar agua mediante una motobomba a la planta de tratamiento desde alguno de los lagos o reservorios de reserva de la granja.
- En caso de que esto no sea suficiente se deberán contratar carro tanques que suministren el agua.

8.3.2.2 Movimientos sísmicos y vendavales

Medidas de prevención

- Brindar capacitación a todos los empleados y habitantes de la granja en caso de presentarse el evento.

- Mantener en observación las estructuras de las edificaciones: en bodegas y galpones.
- Observar permanentemente el estado de las cubiertas de los galpones, tejas en buen estado y firmemente apuntaladas, mantener en buen estado las cerchas.

Acciones a realizar durante el evento

- Mantener la calma.
- No correr.
- No salir a zonas donde pueda exponerse a la caída de postes, cables de alta tensión, árboles, etc.
- Retirarse de ventanales, estantes, arrumes de bultos y en general de elementos que puedan caer.

Acciones a realizar después del evento

- Atender a heridos, disponiéndolos en sitios adecuados.
- Verificar el estado de las líneas de conducción de energía.
- Verificar el estado de las instalaciones hidráulicas.
- Inspeccionar la ocurrencia de grietas en la estructura de galpones, casa, bodega y taludes.
- Informar al supervisor de la granja, cualquier anomalía que represente peligro.
- Mantener de alguna forma encerradas las gallinas fugadas del galpón. Esto puede realizarse con enmallados provisionales o encerrados adaptados.

8.3.2.3 Terremotos. El factor de riesgo es bajo. Es recomendable realizar charlas a los trabajadores acerca de la manera más adecuada para actuar en dicha situación, para lo cual el supervisor deberá ponerse de acuerdo con el personal especializado (Defensa Civil, Cruz Roja, etc.) para dictarlas.

8.3.2.4 Inundaciones. El riesgo de inundación de toda la granja por aumento del caudal de las fuentes hídricas más cercanas es mínimo ya que dichas fuentes se encuentran alejadas de los galpones, disminuyendo de manera significativa este riesgo.

Sin embargo, es recomendable realizar revisiones periódicas a los canales perimetrales de los galpones para verificar que no tengan obstrucciones como malezas o sedimentos que impidan el paso al agua y aumenten su caudal pudiendo afectar los galpones.

8.3.2.5 Incendios. El riesgo de incendio es latente ya que la granja se encuentra en una zona rodeada de rastrojos, alta radiación solar, fuertes vientos, estos factores serían determinantes en el momento de presentarse un incendio de pequeñas proporciones.

El supervisor de la granja, debe mantenerse informado acerca de la prestación del servicio de bomberos del municipio más cercano, en éste caso el municipio de Barbosa.

En caso de presentarse un incendio forestal, se informará inmediatamente al servicio de bomberos y se organizará una cuadrilla, la cual colabore con el ente estatal.

Antes del evento

- Mantener extintores en buen estado y una guía fácilmente visible de la secuencia a seguir en caso de una emergencia.
- Capacitación en el manejo de extintores.
- Adiestramiento en primeros auxilios.

En el momento de presentarse el incendio comunicarse inmediatamente con el departamento de bomberos más cercano e informar también al supervisor de la granja del evento.

Se debe evitar quemas a cielo abierto porque podrían producir un incendio forestal, lo que afectaría a los habitantes de la granja y a las aves, además impactaría de manera significativa la vegetación, el suelo y el paisaje.

La capacitación del personal de la granja sobre cómo deben actuar en caso de incendio es también importante para disminuir las afectaciones que podría causar si éste llegara a presentarse.

Medidas de prevención y acciones a realizar durante el evento. Las medidas y acciones señaladas a continuación son las que se deben adelantar cuando se presente cualquier tipo de incendio.

Medidas de prevención

- Brindar capacitación a todos los empleados y habitantes de la granja en caso de presentarse el evento.
- Establecer una comisión contra incendio liderada por el supervisor de la granja.
- Tener suficientes extintores en las diferentes áreas, debidamente cargados.
- Tener mangueras largas para contrarrestar las llamas.

Acciones a realizar durante el evento

- Poner a salvo la vida humana.
- Dar aviso inmediato a la comisión contra incendio.
- Ayudar en lo posible a evitar pérdidas económicas.

8.3.2.6 Acciones Hostiles

Robo

- Mantener los materiales e insumos de la granja en las bodegas de los galpones bajo llave.
- Mantener cerrado el portón de la entrada para impedir el ingreso a personas ajenas a la misma o accesos no autorizados por el administrador de la granja.

Vandalismo: Tomar las medidas necesarias para impedir el ingreso de extraños a la granja, pues el factor de riesgo del vandalismo es alto, debido a la situación de inseguridad nacional en el momento.

8.3.3 Otras contingencias

8.3.3.1 Fallas en el sistema de tratamiento de aguas residuales. En la granja se utilizan pozos sépticos como sistema de tratamiento de las aguas residuales domésticas, ubicados cerca de la casa.

Aunque estos sistemas cumplen su función como mejoradores de la calidad del efluente para su entrega al suelo o a las fuentes hídricas, pueden fallar en su funcionamiento y dejar de hacer su labor como medio de tratamiento de residuos.

Las fallas que se pueden presentar son de diversa naturaleza y, entre ellas, pueden estar el taponamiento de alguno de los ductos que comunican los diferentes componentes del tanque, haciendo que no fluya el líquido normalmente. Otra causa puede ser la colmatación del pozo por el tiempo de uso y la falta de mantenimiento.

En caso de falla en alguno de los pozos, se tendrá como resultado que se comience a inundar el terreno aledaño o a presentar olores ofensivos. Cuando esta situación se presente se adoptarán las siguientes medidas:

- Se suspenderá el uso de las instalaciones que estén conectadas al pozo séptico (sanitarios, lavamanos, lavaplatos, duchas, lavaderos, etc.)
- Se realizará una inspección detallada del pozo, con el fin de determinar la causa del su mal función y se procederá a su reparación inmediata y, solamente después de que se haya corregido la causa de la falla, se volverá a dar al servicio.
- En caso de que no sea posible la suspensión del uso de las instalaciones, por ser la única, en otro sitio que no esté afectado, se construirá un nuevo sistema temporal que cumpla dichas funciones, mientras se repara.
- En ningún caso se podrán utilizar mangueras o similares para enviar los efluentes a las cañadas o las fuentes de agua cercanas.

8.3.3.2 Fallas en el sistema de control de olores. La creación de barreras vivas con arbustos aromáticos y la reforestación en nuevos sectores de construcción de galpones son bases importantes para mantener una buena aireación y evitar la dispersión de olores.

El manejo inadecuado de la cama, cortinas, gallinaza y ventilación, puede generar exceso de humedad y, en consecuencia, olores ofensivos que contaminan el medio ambiente, produciendo además enfermedades a las aves.

Por esto en la granja se debe asegurar mantener siempre una buena ventilación para controlar los olores. Para evitar la concentración de olores; es indispensable continuar con las practicas de aseo, de manejo de cortinas para una buena aireación.

Con la utilización de microorganismos benéficos desde el inicio del proceso productivo del ave, se disminuye significativamente la producción de amoníaco en camas.

Siendo las humedades una de las causas principales para la generación de olores ofensivos, por la producción de amoníaco, para evitarlos se debe mantener un permanente control sobre dichas humedades, en caso de que se presenten, se deberán tomar las siguientes medidas:

- Retirar de inmediato la cama donde se haya presentado la humedad empacándola en sacos, los cuales se cerrarán y trasladarán a la caseta de compostaje de la mortalidad.
- Reemplazar la cama retirada por cama nueva, haciendo un adecuado manejo de cortinas para permitir el intercambio del aire exterior con el interior.

En el caso de que la humedad se presente en grandes zonas y que la caseta de compostaje de la mortalidad no tenga la capacidad suficiente para albergar todos los sacos, se hará lo siguiente:

- Trasladar las humedades a un sitio cubierto, apilándola alrededor de unos tubos de 3 o 4 pulgadas de diámetro con perforaciones en su superficie para facilitar la aireación en el interior de las pilas, las cuales se cubrirán con plásticos o cortinas para favorecer el aumento de la temperatura y ayudar al secamiento de la humedad.
- En caso de que el volumen exceda la capacidad del sitio de compostaje, se procederá a empacarlas y arrumarlas en trincheras cubriéndolas con plásticos.
- Finalmente, si después que se hayan practicado las anteriores medidas aún continúa en olor en los galpones, se pueden fumigar las camas con algún material o producto que controle el olor, como vinagre casero, para mitigarlo.

8.3.3.3 Fallas en el sistema de compostaje

8.3.3.3.1 De la mortalidad. Para el caso de falla en el compostaje de la mortalidad, se deberá dar aviso inmediato al encargado del control del proceso y se tomarán las medidas de remediación que permitan evitar la salida de lixiviados o de olores molestos.

Entonces se aplicarán los siguientes procedimientos para solucionar la emergencia:

- Se suspenderá inmediatamente el llenado del cajón que ha presentado problemas.
- En caso de que se haya producido lixiviados y estos salgan al piso, se aplicará cal en los sitios donde salgan para acelerar el secado y eliminar los olores que se pudieran generar.
- El cajón se cubrirá con abundante gallinaza estabilizada que sirva como filtro para mitigar los olores ofensivos que se puedan presentar.
- En ningún caso se aplicará cal sobre la mortalidad, pues este producto afecta el proceso normal del compostaje, ya que se favorece la momificación de los cadáveres e impide su descomposición.
- Se iniciará el llenado de un nuevo cajón aplicando los procedimientos establecidos para el compostaje.
- En el caso que la población de aves muertas exceda la capacidad de la caseta de compostaje o presente problemas graves, se adecuará inmediatamente un sitio alejado de los galpones dentro de la granja donde se construirá una fosa para su entierro. El hueco que se haga se deberá impermeabilizar adecuadamente para evitar filtraciones.
- En todos los casos, se extremarán las medidas de bioseguridad para evitar así la propagación de enfermedades a los galpones y evitar un problema sanitario grave.

8.3.3.3.2 De la gallinaza. El procedimiento establecido en la empresa para la estabilización de la gallinaza es el de trinchera con biosolución en potrero y bajo techo. Si se llegaran a presentar fallas, se deberá buscar un sitio donde se puedan formar pilas a granel, que se cubrirán con plásticos para ayudar a aumentar la temperatura y se someterán a volteos regulares para permitir la aireación y facilitar que el proceso se desarrolle normalmente.

Si se presentare algún olor, después que se hayan practicado las anteriores medidas, se puede fumigar la zona con algún material o producto que controle el olor.

8.3.3.4 Aumento de temperatura y humedad al interior de los galpones.

1. Para el caso de aumento de la temperatura dentro del galpón se adoptarán las siguientes medidas:

- Se bajarán todas las cortinas para permitir la circulación del viento.
- En caso de que esto no fuera suficiente, se colocarán mangueras para rociar con agua los techos y ayudar a bajar la temperatura.

2. Para el caso de aumento de la humedad se aplicará el procedimiento establecido para el control de olores en los galpones en lo referente al manejo de las humedades. Adicionalmente se abrirán las cortinas para lograr una buena ventilación y:

- Permitir el intercambio del aire exterior con el interior.
- Evacuar la humedad excesiva.
- Sacar gases y sustancias indeseables del galpón.
- Proporcionar suficiente oxígeno al galpón y a las aves.

8.3.3.5 Aumento de la presencia de vectores (moscas y roedores). El mejor sistema para evitar la proliferación de vectores es el control integrado de plagas,

que combina los tratamientos químicos con los sistemas físicos, métodos ecológicos y técnicas de control biológico, junto con medidas de saneamiento del medio y otras de tipo preventivo.

Pero en el caso de un aumento de los mismos es necesario intensificar las medidas de control que normalmente se aplican.

Manejo de roedores. Para un buen control de roedores en caso de un aumento considerable de ellos se aplicarán las siguientes medidas:

- Intensificar el uso de métodos químicos, mediante el empleo de cebos.
- Aumentar la utilización de métodos físicos o mecánicos como la instalación de trampas o similares.

Se aconseja ubicar el raticida en el recorrido habitual que hace el roedor para ir en busca de su alimento, o bien, dependiendo de la especie, se puede ubicar el cebo directamente en madrigueras o nidos. Los puntos de cebadura deben quedar siempre bien protegidos.

Manejo de moscas. Entre los vectores que pueden afectar el rendimiento de las granjas avícolas se debe incluir las moscas que son generadas por las actividades productivas.

Para el control de moscas y mosquitos se deben combinar diferentes prácticas para lograr buenos resultados, algunas de estas son: control químico, control biológico, saneamiento ambiental, manejo físico de la gallinaza, retiro de la gallinaza, manejo del agua de bebida, eliminación de la mortalidad.

En caso de un aumento exagerado de la población de mosca la mejor solución para superar la emergencia es la utilización de métodos químicos de control, para

lo cual se procederá a la aplicación de insecticidas, por aspersión sobre estructuras internas y externas de galpones. No se aplicación sobre la gallinaza.

8.3.3.6 Fallas en el sistema de tratamiento de residuos sólidos. Un relleno sanitario es útil tanto para los residuos sólidos domésticos como para otros residuos.

Para tener un buen relleno sanitario, es preciso tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Seleccionar un sitio seco y alejado de viviendas vecinas (por lo menos 50 metros).
- Verificar que allí no hay aguas subterráneas cercanas a la superficie.
- Adecuarlo técnicamente para manejar el mayor volumen de residuos.

En el momento de que se presente una falla en el sistema de tratamiento de los residuos sólidos se procederá a cubrir el sitio con tierra para sellarlo y evitar la producción de olores y la generación de vectores, inmediatamente se procederá a construir un nuevo sitio para el depósito de las basuras de acuerdo con el siguiente procedimiento:

- Construir un hueco en la tierra, que sea de fácil acceso y permita la movilidad de una persona.
- Adecuar un sitio debidamente aislado para impedir el acceso de personas, perros, ganado, gallinazos, aguas lluvias, etc.
- Llevar allí los residuos generados.
- Proceder al llenado de la celda.
- Enterrar la basura.
- Tapar la basura con una capa de tierra, garantizando la cobertura total de la celda.

- Repetir este trabajo hasta llenar completamente el hoyo. Cuando llega a la superficie, compactar la tierra y empedrar el suelo.
- Para evitar la producción de aguas contaminantes (lixiviados), mantener la celda debidamente cubierta con plásticos o tejas de zinc.

9. PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AMBIENTAL

En este capítulo se plantearán los programas y acciones encaminadas a verificar lo establecido en el PMA.

Responsabilidad. La ejecución del PMA junto con las medidas del plan de seguimiento y monitoreo ambiental estará a cargo de quien el propietario de la granja delegue para realizar las funciones.

9.1 MONITOREO DEL RECURSO AGUA

Sistema de tratamiento de agua

- Continuar con los análisis para verificar que las dosis de cloro son adecuadas.
- Cerciorarse que el cloro se esté adicionado en el lugar correcto.
- Hacer análisis bacteriológicos periódicos por un laboratorio especializado.

9.1.1 Análisis fisicoquímicos y bacteriológicos de aguas Industriales

- Realizar caracterizaciones del agua de las diferentes fuentes para comprobar la calidad de la misma.
- Velar por el cuidado de la calidad del agua evitando al mínimo su contaminación.
- Verificar el cumplimiento del PMA.
- Realizar una caracterización fisicoquímica y bacteriológica del agua de lavado de galpones y del agua de desinfección de lavado de vehículos.

9.1.2 Monitoreo del consumo de agua

- Llevar el registro mensual del consumo de agua propuesto.

- Este registro debe estar a disposición de la CAS en el momento en que lo solicite.
- Hacer seguimiento del uso eficiente y ahorro del recurso agua tanto en la vivienda como en galpones.

9.2 CONTROL DE POSIBLES AFECTACIONES A LOS RECURSOS NATURALES

9.2.1 Vehículos. Los vehículos encargados del aprovisionamiento de tamo de arroz, deberán garantizar su correcto manejo evitando perdidas del insumo durante el transporte.

9.2.2 Venta de gallinaza. Los vehículos encargados de transportar la gallinaza deberán garantizar su correcto transporte, evitando su derrame, y realizar un excelente empaclado, colocando telas, fibras, o plásticos para evitar la salida de olores y mojado de los sacos.

9.3 CONTROL AL FUNCIONAMIENTO DE LOS SISTEMAS DE TRATAMIENTO PROPUESTOS

Sistema de tratamiento de aguas residuales domesticas. Actividades a realizar:

Se verificará el funcionamiento normal de los pozos sépticos y todos sus componentes, y se harán programas para su mantenimiento periódico.

9.4 GESTIÓN DE RESIDUOS

Toda la gestión de los diferentes residuos sólidos y líquidos, estará a cargo del delegado por el propietario de la granja. Las actividades a realizar serán observaciones periódicas de los residuos y evaluaciones cualitativas del manejo

que se le ha dado al mismo. Con el fin de buscar mejoras en su manejo y así un mejoramiento constante en el desempeño ambiental de la granja.

9.4.1 Residuos sólidos industriales

Gallinaza. Después de sacado los lotes de gallinas, se realizará un seguimiento al manejo de la gallinaza, dentro de la granja, en el proceso de compostaje y al ser transportada por el comprador.

Se evaluará la forma de barrido, empacado, cargado y el transporte realizado por el cliente.

Compostaje de mortalidad. Hacer un seguimiento continuo al proceso de tratamiento de la mortalidad por medio del compostaje, asesorando a los encargados de esta labor. El supervisor será el encargado que el tratamiento sea bien llevado.

- En caso de presentarse lixiviados, revisar que las aves no se estén humedeciendo en exceso.
- Evitar la entrada de aves o roedores al interior de la caseta.
- Verificar que no entren aguas lluvias que interfieran en la compostación.
- Verificar la frecuencia de volteo del compost.
- Controlar la humedad y la temperatura.
- Mantener una aireación adecuada.

Recolección de envases y recipientes. Verificar la disposición de recipientes y envases de insumos en un mismo lugar para facilitar su almacenamiento y adicionalmente verificar la disposición que se esté haciendo de ellas.

9.4.2 Residuos sólidos domésticos

Programa de separación en la fuente

- Verificar la continuidad de la campaña de selección en la fuente de residuos orgánicos reciclables y basura muerta.
- Evaluar el programa de separación de residuos sólidos en la fuente y de esta manera saber si se está realizando como fue indicado en la capacitación y si el manejo de residuos domésticos es el adecuado.

Residuos orgánicos. Mensualmente se realizará un análisis de la disposición que se hace a este residuo. Como finalidad se evaluará el proceso de compostaje propuesto para estos residuos.

Residuos sanitarios. Mensualmente se revisará el manejo de los residuos sanitarios con el propósito de apreciar su almacenamiento, traslado y enterramiento.

Residuos reciclables. Mensualmente se verificará la forma en que se está haciendo la selección de los residuos, el almacenamiento y transporte del reciclaje.

9.4.3 Residuos líquidos industriales

Aguas de desinfección de vehículos. Por un momento, preferiblemente cuando ingrese una cantidad considerable de vehículos a la granja, se observará y evaluará el funcionamiento del canal de infiltración.

Aguas de lavado de galpones y equipos. En cada ocasión de lavado de galpones se examinará la actividad y apreciará la técnica de lavado, junto con el funcionamiento del cribado.

9.4.4 Residuos líquidos domésticos. Cada seis meses se analizará y evaluará el funcionamiento de los sistemas de tratamiento y disposición final de aguas residuales domésticas.

9.4.5 Lodos de planta de tratamiento de agua potable. Mensualmente se inspeccionará el purgado, vertido, recolectado, almacenado y uso de residuo sólido producido.

9.4.6 Reforestación, diseño paisajístico, establecimiento, mantenimiento y conservación de barreras vivas

- Verificar la plantación de las especies recomendadas con el fin de contribuir a la repoblación vegetal y a la mitigación de olores.
- Asegurarse de que se esté realizando mantenimiento de poda a las especies.

10. COSTOS Y CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Los costos de cada componente del plan de manejo ambiental del proyecto ELABORACIÓN DE UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PROYECTADO PARA LA CONSTRUCCIÓN, PROGRAMADA COMO GRANJA AVÍCOLA DE GALLINAS REPRODUCTORAS ABUELAS PARA CARNE – “GRANJA EL RECUERDO”. En detalle los costos se presentan en cada uno de los componentes.

El valor global total del plan de manejo ambiental no debe ser inferior a veinticuatro millones setecientos mil pesos. (\$24.700.000,00) valor obtenido de las actividades consignadas en la tabla siguiente

Tabla 29. Costos y cronograma de actividades

COSTOS Y CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES												
ACTIVIDADES	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
	COSTOS(\$*1000)											
1. Programa de capacitación (1)			300									
2. Programa de manejo de residuos industriales (2)	3000											
3. Programa de manejo de aguas residuales domesticas (3)	7500											
4. Programa de manejo de aguas lluvias (4)	8000											
5. Programa de recolección de residuos industriales (5)	2000											
6. Programa de recolección de residuos domesticos (6)					500							
7. Manejo y control de vectores			200									
8. Manejo paisajistico y de repoblación vegetal (7)	2500											
9. Programa de seguimiento ambiental (8)						350						350
COSTO TOTAL	VEINTICUATRO MILLONES SETECIENTOS MIL PESOS											24.700
1. Manejo de los residuos solidos domesticos, uso eficiente y ohorro de agua. 2. Adecuación de áreas agrícolas y compra de insumos para la compostación de la gallinaza 3. Pozos sépticos, trampas de grasas y campos de infiltración de aguas residuales domesticas 4. Canales perimetrales y de techo y estructuras de entrega 5. Caseta de compostaje e la mortalidad 6. Compostaje de orgánicos, entierro de sanitarios y reciclaje de inorgánicos 7. Reforestación 8. Informes de cumplimiento ambiental												

11. CONCLUSIONES

Un plan detallado que englobe todos los componentes de una granja avícola, incluyendo las instalaciones y los proveedores, debe ser elaborado en equipo, debe ser validado por las directivas de la organización, así como entendido y practicado por todas las personas involucradas. Así mismo debe ser revisado y actualizado periódicamente, y ajustado en la medida que cambien las condiciones de riesgo.

Se ha elaborado un Plan de Manejo Ambiental en el cual se plantean las medidas de prevención, mitigación y/o corrección de los impactos ambientales identificados y que deberán ser incluidas en la ejecución del Proyecto. En este Plan se ha establecido una estrategia de conservación del ambiente bajo la responsabilidad administrativa del propietario de la granja El Recuerdo, cuyos objetivos serán alcanzados mediante la implementación de los diferentes programas propuestos, como son el Programa de medidas preventivas, mitigación y/o corrección, programa de capacitación y educación ambiental, programa de manejo de residuos.

Este plan de manejo ambiental tiene suma importancia, porque nos sensibiliza acerca de los impactos ambientales que diariamente sufre nuestro planeta tierra, y que a pesar de que muchos de los proyectos avícolas son realizados para satisfacción de los seres humanos; estos no toman en cuenta el gran daño que hacen al medio ambiente como recurso no renovable y en vía de extinción, sabiendo que este hace parte de la misma calidad de vida del hombre.

Es recomendable y primordial, tener una conciencia acerca del medio ambiente, para participar, evaluar e intervenir en todos los aspectos que afectan negativamente nuestros ecosistemas; adoptar sistemas de vigilancia y planes de

manejo ambiental para el debido uso y cuidado de los recursos naturales y así evitar la pérdida y degradación de nuestro hábitat.

BIBLIOGRAFÍA

CAS. Normas técnicas para diseño, construcción e instalación de tanques sépticos y disposición de efluentes finales. San Gil, Noviembre 2003.

CDMB. Resolución No. 001333 de Septiembre 9 de 2005. Bucaramanga, 2005

COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE – REGION METROPOLITANA. Guía para el Control y Prevención de la Contaminación Industrial, Sector Criaderos de Aves, Subsector Productores Avícolas, Santiago de Chile, 1.998

CRITES. T. Tratamiento de Aguas Residuales en Pequeñas Poblaciones. McGraw-Hill Interamericana. 2000.

DE LUCA, M. Tecnología de la Disposición Final Mediante el Método de Relleno Sanitario. Buenos Aires, 1999.

EOT. Esquema de Ordenamiento Territorial Final del Municipio de Suaita, adoptado por acuerdo municipal 01 de 2004.

ELKIN., B. V. Guía para Compostaje y Manejo de Suelos. Bogotá: Convenio Andrés Bello, 2003.

FENAVI-FONAV. Cuadernos Avícolas N° 3. Diagnóstico e Impacto Ambiental de la Avicultura. Bogotá, 2000.

FENAVI-FONAV. Guía Ambiental para el Subsector Avícola. Ministerio del Medio Ambiente – SAC. Bogotá, 2002.

GOMEZ CHACON, Diana Rocío. Evaluación y caracterización del proceso de biodegradación de pollinazas en camas usando microorganismos, Bucaramanga, 2006.

ICA. Resolución N° 00189 del 24 de Agosto de 2.005. Bucaramanga, 2005.

_____. Resolución N° 002896 de Octubre 10 de 2005. Bogotá, 2005

_____.Resolución N° 01937 de Julio 22 de 2003. Bogotá, 2003.

METCALF, E. Ingeniería Sanitaria. Tercera Edición. Bogotá: Labor, 1985.

MURPHY DENNIS W. AND CARR LEWIS. Producción de Compost con Aves Muertas. Universidad de Maryland.

OROZCO, A. Desechos Sólidos. Medellín-Colombia: Universidad de Antioquia, 1980.

PÉREZ C., R. El Arte de Construir el Agua. Bogotá: Escala, 1985.

UNIDAD DE ASISTENCIA TÉCNICA AMBIENTAL PARA LA PERQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA. El Manejo Ambiental de Residuos, Una Estrategia Competitiva. Bogotá.

VALLEJO, M.C. Toxicología Ambiental. Bogotá: Fondo Nacional Universitario, 1997.

Anexo A. Información general: Datos del solicitante.

Nombre o razón social: ALICIA NIÑO DE CHACON		
C.C. o Nit: 28.426.622		
Dirección: Carrera 3 No. 4 - 43		
Apartado aéreo:		e-mail:
Vereda: Efraín	Municipio: Suaita	Departamento: Santander

Anexo B. Propiedad del predio donde se ubica la granja.

Propietario: (X)	Arrendatario: ()	Poseedor o Tenedor: ()
Nombres y Apellidos: ALICIA NIÑO DE CHACON		
Cédula de Ciudadanía No. : 28.426.622	Teléfono: 7580190	
Dirección: Carrera 3 No. 3- 43 Suaita		
e-mail:		

Anexo C. Localización e información sobre el sitio del proyecto

Tipo de granja: Reproductora (X) Ponedora comercial () Engorde ()	
Nombre de la granja: El Recuerdo	Departamento: Santander
Municipio: Suaita	Corregimiento:
Vereda: Efraín	Sector: El Salitre
Paraje:	Cuenca hidrográfica: Lenguaruco
Subcuenca:	Microcuenca: Quebrada el naranjito
Distancia de la fuente hídrica más cercana (en metros) respecto a la granja:80 m. Linderos del predio; Norte: carretera al salitre, Sur: Alberto Martínez, Oriente: Ema Niño Ariza, Occidente: Sucesión Caña dulce	
Matricula inmobiliaria: 000746	Ficha catastral: 000100040140000
Coordenadas: La granja queda ubicada dentro de las coordenadas N: 1167945, W: 1066893	Altura sobre el nivel del mar (metros): 1.425

Departamento de Santander	Municipio de Suaita	Vereda Efraín
----------------------------------	----------------------------	----------------------

Anexo D. Mapa de Santander y del municipio.

