

**Formulación de Estrategias para el Fortalecimiento del Desempeño Ambiental de la
Granja Avícola Córcega, Quimbaya, Quindío.**

Autores

Lina Marcela Giraldo Zuluaga

Hugo Mario Tusarma Rendón

Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD)

Escuela de Ciencias Agrícolas Pecuarias y del Medio Ambiente

Programa de Ingeniería Ambiental

Dosquebradas, Risaralda.

2019

**Formulación de Estrategias para el Fortalecimiento del Desempeño Ambiental de la
Granja Avícola Córcega, Quimbaya Quindío.**

Autores

Lina Marcela Giraldo Zuluaga

Hugo Mario Tusarma Rendón

Trabajo de Grado Aplicado para optar al título de Ingeniero Ambiental

Asesor

Carlos Mario Duque Chaves

Ingeniero Ambiental MSc

Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD)

Escuela de Ciencias Agrícolas Pecuarias y del Medio Ambiente

Programa de Ingeniería Ambiental

Dosquebradas, Risaralda.

2019

TABLA DE CONTENIDO

1. Resumen	7
2. Introducción	8
3. Planteamiento del problema	9
4. Justificación	10
5. Objetivos	11
5.1. Objetivo General	11
5.2. Objetivos específicos	11
6. Marco conceptual y teórico	11
6.1. Generalidades de las empresas avícolas	11
6.2. Afectación ambiental generado por el subsector avícola	12
6.3. Diagnóstico ambiental de la empresa	16
6.4. Generalidades para la formulación de estrategias de manejo ambiental ..	16
7. Metodología	18
7.1. Diagnóstico de la empresa.....	19
7.2. Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales	19
7.3. Formulación de Medidas de Manejo Ambiental.....	22
8. Resultados	23
8.1. Diagnóstico Ambiental de la granja Avícola Córcega	23
8.1.1. Descripción del Entorno Natural y Social de la Granja	23
8.1.2. Descripción Estructura Física y Operativa de la Granja	30
8.2. Identificación y Evaluación de los Impactos Ambientales	38
8.2.1. Identificación de Aspectos e Impactos Ambientales.....	38
8.2.2. Valoración Cualitativa y Cuantitativa de los impactos ambientales	39
8.3. Formulación de Medidas de Manejo Ambiental.....	40
8.3.1. Diseño de Estrategias para el Diseño de Impactos Ambientales	40
8.3.2. Fichas de Manejo ambiental	41
9. Conclusiones	45
10. Referencias Bibliográficas	47
11. Anexos	50

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Criterios para la valoración de los impactos ambientales a través del método Conesa simplificado.....	21
Tabla 2. Rangos de calificación para determinar la importancia del impacto generado por la obra.	22
Tabla 3. Principales corrientes, subcuencas y afluentes secundarios pertenecientes al municipio de Quimbaya (CRQ, 2008).	26
Tabla 4. Relación del número de especies descritas para cada grupo biológico en el municipio de Quimbaya, Quindío (CRQ, 2010)	29
Tabla 5. Listado de insumos, equipos y maquinaria.	33
Tabla 6. Descripción de los procesos realizados para el levante de pollos en la granja avícola Córcega.....	34
Tabla 7. Síntesis del resultado de la evaluación de impactos ambientales por el método Conesa Simplificado	37

LISTA DE IMÁGENES

Imagen 1. Mapa del departamento Quindío donde se puede observar la ubicación geográfica del municipio de Quimbaya	23
Imagen 2. Plano de la ubicación geográfica de la Granja Avícola Córcega.	24
Imagen 3. Mapa hidrológico del departamento del Quindío (IGAC, 2013)	25
Imagen 4. Fotografía de las instalaciones externas de los galpones de la Granja Avícola Córcega.	32
Imagen 5. Sistema de potabilización del agua utilizada dentro de la granja avícola Córcega.	33

LISTA DE GRAFICOS

Grafico 1. Diagrama de la metodología implementada para el desarrollo de Formulación de Estrategias para el Fortalecimiento del Desempeño Ambiental de la Granja Avícola Córcega.	18
Grafico 2. Estructura administrativa de la Granja Avícola Córcega.	31
Grafico 3. Diagrama de entradas y salidas según los procesos realizados en la granja avícola Córcega.	36

1. RESUMEN

En el presente trabajo se desarrolló la formulación de estrategias para el fortalecimiento del desempeño ambiental de la empresa “Granja Avícola Córcega”, ubicada en la vereda Corozal del municipio de Quimbaya, en el departamento del Quindío. Como proceso metodológico se realizó un diagnóstico ambiental inicial que abarcó la estructura administrativa y operativa de la granja, luego la aplicación de una matriz de relación ASPI / Aspectos ambientales con el fin de identificar los aspectos que generan las actividades dentro sistema productivo de levante de pollos, una matriz de identificación de impactos, y por último se implementó una matriz evaluación a través del método Conesa simplificado para la valoración de los impactos ambientales.

Los resultados obtenidos a través de la matriz de identificación de impactos permitieron establecer que de los 155 impactos evaluados 26 son considerados irrelevantes, 77 moderados y 52 significativos. Así mismo no se presentaron impactos cualificados como Muy significativos. También se encontró que del total de los impactos evaluados, la disminución del recurso hídrico por consumo de agua y energía eléctrica son los que presentan mayor valoración con 62 puntos, dando como resultado una importancia significativa. A su vez, el impacto que tuvo una menor calificación fue la contaminación del suelo por generación de residuos sólidos inorgánicos, el cual tuvo entre 12 y 15 puntos, catalogándolo como un impacto irrelevante para la granja Avícola Córcega.

A partir de estos resultados se plantearon 5 estrategias de manejo ambiental denominados como: Programa de Consumo Racional de Energía Eléctrica y Adopción de Energías Alternativas, Control de Olores y Material Particulado, Manejo Integral de Residuos Sólidos, Manejo de Vertimientos, y Uso Racional del Agua, los cuales fijan los objetivos, el alcance, y las medidas a implementar para la prevención, control y mitigación de los impactos ambientales identificados en sistema productivo de levante de aves.

Palabras Clave: Granja avícola, Impacto ambiental, Aspecto ambiental, manejo ambiental, diagnostico, evaluación de impactos ambientales, Economía circular.

2. INTRODUCCION

Los procesos de producción avícola se han caracterizado por presentar un crecimiento constante y mayormente significativo en la última década en Colombia, ubicando esta actividad económica en el segundo lugar dentro de las actividades agropecuarias en el país después de la ganadería de carne y de leche, y ubicándose por encima de la caficultura. Según la Federación Nacional de Avicultores FENAVI (2014) se estima que para el año 2019 siga en aumento las cifras de producción en el país, ya que se ha fortalecido el sector en procesos de capacitación, innovación y tecnología, en mejoras físicas de los sistemas productivos, en la rigurosidad en la aplicación de estándares sanitarios y la promoción de los productos avícolas a nivel internacional.

El crecimiento productivo del sector avícola si bien implica una serie de avances en las condiciones socioeconómicas de una región con mayor generación de empleo, mejoras en las condiciones de calidad para el campo, y producción de alimentos de calidad, también conlleva directa e indirectamente al deterioro de la calidad de los recursos naturales, según el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2003) “las actividades intrínsecas de crianza, alimentación, sacrificio, transporte, y comercialización se caracterizan por estar fundamentadas en buena medida en la utilización de los recursos naturales renovables, así mismo, la producción intensiva, requiere de grandes áreas para el encasamiento de las aves, genera desperdicios con alto contenido de nutrientes y material orgánico, que causan la contaminación de suelos y aguas, emiten olores desagradables y altas concentraciones de gases, además pueden propiciar la proliferación de vectores y microorganismos patógenos que afectan los entornos inmediatos, todo ello con un impacto negativo en el medio ambiente”.

Para los sistemas productivos avícolas es fundamental el control de las afectaciones ambientales, no solo por el hecho que pueden dar lugar a conflictos legales ante las autoridades competentes, o porque considere que un modelo verde sea determinante en la competencia dentro del sector, sino por el hecho que los procedimientos avícolas son dependientes de la disposición y calidad de los recursos naturales que abastecen su sistema productivo, que garantizan su sostenibilidad económica en el tiempo así como también sus posibilidades de expansión, oportunidades, entre otros. Por lo tanto las empresas dedicadas a la producción avícola deben formular estrategias para el fortalecimiento del desempeño ambiental de sus granjas, partiendo de un diagnóstico sistemático y riguroso que permita obtener la información objetiva en cada una de las actividades desarrolladas, aplicar metodologías que permitan identificar y establecer las afectaciones, predecir e interpretar los impactos ambientales que cada actividad está generando, todo con el fin de establecer las medidas de gestión apropiadas aplicables al sector, permitiendo el fortalecimiento empresarial, el desarrollo económico y garantizando la disposición y calidad de los recursos naturales.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La industria avícola en Colombia produce alrededor de 1.563.569 ton de pollo entero sin vísceras por año (Gutiérrez, 2018), los cuales son distribuidos tanto nacional como internacionalmente. Dentro de Colombia el consumo per-cápita acorde a las estadísticas de la Federación Nacional de Avicultores FENAVI se estima en promedio en 31 kilogramos de pollo al año, posicionándose como la segunda fuente de proteína que adquieren los hogares Colombianos, dadas las características de economía y facilidad de acceso para la composición de la canasta familiar.

En Colombia la producción de pollo se focaliza en regiones como Santander, Valle y Norte del Cauca, representando el 75 % de la producción avícola nacional, el departamento de Antioquia, zonas como la Costa Caribe y el Eje Cafetero se ubican en un segundo renglón. (Revista Dinero, 2017).

El Eje Cafetero, en especial el departamento del Quindío, ha presentado un crecimiento significativo en la producción avícola a nivel nacional en los últimos años, representando el 5,2% de la producción nacional total, actualmente en el departamento se generan 104.738 toneladas de pollo al año. “Adicional a esto el departamento del Quindío resalta positivamente en cuanto a la implementación de tecnología de producción y bioseguridad”, indicó Fernando Ávila, director de estudios económicos de la Federación Nacional de Avicultores de Colombia, FENAVI (La Crónica del Quindío, 2012). Teniendo en cuenta las cifras estadísticas anteriores, en el departamento del Quindío deben sumarse nuevos retos de producción más limpia, implementarse estrategias ambientales preventivas, de tratamiento de aguas residuales, emisión de gases atmosféricos, reducción de generación de residuos sólidos y consumo de energía, así como también propender por la implementación de estrategias de economía circular e integrarlas a los procesos productos, con el fin de reducir los riesgos sociales y al medio ambiente pero sin dejar de lado el crecimiento económico en la región.

La Granja Avícola CORCEGA contribuye en el departamento del Quindío con un promedio de 162.000 aves cada 42 a 45 días, provenientes de 2 galpones de 2 pisos cada uno, cada galpón mide 165 mt de largo x 15 mt de ancho, con un área total de producción de 9.900 m², y una capacidad de albergue de 170.000 pollos. Dentro de la granja se lleva a cabo el proceso de levante de aves como integrado de Mac Pollo. Dentro del proceso productivo de levante se contemplan las actividades de desinfección de vehículos y personal, limpieza y desinfección de galpones, alimentación y mantenimiento de las aves. (Granja Avícola Córcega, 2018).

Para el proceso productivo adelantado dentro de la Granja Avícola Córcega se ha logrado establecer que cada ave consume un promedio de 4,9 kg de concentrado por periodo de 45 días, un promedio de 775 Lt de agua al mes, 12500 Kw promedio mensual de energía eléctrica, se generan en promedio 540 Lt de vertimientos, y 90.000 kg aproximadamente de subproductos como por ejemplo la gallinaza, aves muertas, residuos sólidos, entre otros, los cuales actualmente no cuentan con ningún elemento de gestión o manejo que

permita brindar un mejor desempeño ambiental del proceso productivo en la granja, generando afectaciones al recurso hídrico principalmente por el vertimiento de aguas residuales provenientes de las unidades productivas, lavado de camiones y duchas del personal de la granja, que se depositan directamente al suelo de un relicto boscoso cercano, la cual posteriormente por infiltración llega a un drenaje natural cercano. Anexo a esto, por el manejo inadecuado de la gallinaza, se genera contaminación de los suelos, emisiones de gases a la atmosfera derivados de la descomposición de la heces fecales de las aves, lo cual afecta no solo al medio ambiente sino que también influye en la salud de los trabajadores y genera molestias en comunidades aledañas a la granja Avícola Córcega.

4. JUSTIFICACIÓN

Las actividades desarrolladas en el marco de una producción avícola Colombiana creciente generan afectaciones significativas a los ecosistemas, afectaciones que deben ser abordadas por los empresarios con el fin de desarrollar herramientas no solo de gestión para dar un eficiente manejo a sus subproductos y evitar contribuir con el deterioro del medio ambiente, sino también alinear sus actividades productivas acorde a la Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos COMPES 2016 direccionada hacia una economía circular, buscar la mayor valoración posible de los productos y materiales, y que estos se mantengan durante el mayor tiempo posible en el ciclo productivo, lo cual permitirá disminuir pérdidas y desperdicios de biomasa, aprovechamiento de fuentes de energía y posibles fuentes de comercialización de subproductos.

En el proceso de levante de aves que se lleva a cabo en la Granja Avícola Córcega se genera altos niveles de biomasa compuestos especialmente por las excretas de las aves, viruta de madera para la conformación de las camas, plumas, polvo, entre otros, residuos que no presentan ningún tipo de tratamiento in situ y son entregados a terceros para la evacuación de la granja y disposición final. También se producen en menor medida residuos peligrosos como envases de medicamentos, vacunas, envases de desinfectantes y aves muertas, una elevada emisión de gases y olores ofensivos, emisiones las cuales según FENAVI (s.f) están compuestas especialmente por ácidos grasos volátiles, esteroides, alcoholes y amoníaco derivados de la descomposición anaerobia de las excretas, la mortalidad, alimentos y otras materias orgánicas.

Así mismo se evidencia contaminación del recurso hídrico por vertimientos de aguas residuales resultantes del proceso de lavado y desinfección de galpones, las cuales son vertidas directamente al suelo sin ningún tipo de tratamiento previo, un consumo excesivo de energía eléctrica para la iluminación, aireación y calefacción de los galpones.

Por lo anterior se dio la necesidad de desarrollar el presente trabajo e implementar una metodología como la planteada por Vicente Conesa, que faculte la medición de la magnitud, persistencia y efecto de los impactos ambientales producidos en la empresa, dando un punto de partida para la generación de estrategias que permitan prevenir, mitigar y controlar las afectaciones ambientales derivadas de la actividad económica desarrollada en la Granja Avícola Córcega.

5. OBJETIVOS

5.1. OBJETIVO GENERAL

Formular Estrategias para el Fortalecimiento del Desempeño Ambiental de la Granja Avícola Córcega, Quimbaya Quindío.

5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar un diagnóstico ambiental de las actividades, procesos operativos y entorno natural de la granja Avícola Córcega.
- Identificar y evaluar los impactos ambientales generados por las actividades de empresa
- Plantear acciones encaminadas al manejo de los impactos ambientales identificados.

6. MARCO CONCEPTUAL Y TEÓRICO

6.1 GENERALIDADES DE LAS EMPRESAS AVÍCOLAS

La avicultura es un término que acoge toda actividad relacionada con el cuidado y manejo de especies avícolas, entre las cuales encontramos desde pollos y gallinas hasta Faisanes, codornices, pavos, patos y algunas especies silvestres como el ñandú. Sin embargo, existe un alto grado diferencial en cuanto a la importancia comercial y nivel de desarrollo de la industria en cada tipo de especie, como es de imaginarse la más desarrollada hasta el día de hoy es la de pollos y gallinas (Aves del Género Gallus). Esta industria ha logrado convertirse en una de las más intensificadas, haciendo uso de

tecnología altamente tecnificada y aplicando y desarrollando un alto grado de conocimiento zootécnico (Universidad de los Andes, 2016).

La industria avícola se caracteriza por la explotación comercial del pollo como alimento. Las actividades que realiza esta industria se puede dividir en dos: La producción de carne de pollos y la producción de huevos.

La industria avícola colombiana se ha consolidado en los últimos años como uno de los subsectores más importantes de la economía nacional. El producto interno bruto (PIB) avícola representa el 0.23% del PIB nacional, y aproximadamente el 3.49% del PIB agropecuario (FENAVI, 2014).

El sector avícola en Colombia y en el departamento del Quindío sigue creciendo, no solo a nivel de renta sino también en la tecnificación de sus procesos, los cuales permiten obtener óptimos resultados en relación al área, cantidad de materias primas utilizadas y volumen de producción. Estos elementos permiten garantizar un éxito en la economía nacional a través de la generación de mejores condiciones de calidad para el campo, ofrecer oportunidades laborales y entregar a los Colombianos productos de excelente calidad a precios muy accesibles (FENAVI, 2018), pero también es imperante que estos procesos agroindustriales no estén desligados a las practicas que permitan minimizar posibles daños al medio, también debe coevolucionar la gestión ambiental con la tecnificación productiva, no solo para dar cumplimiento a la legislación vigente y obligatoria, sino también para introducir al sector productivo avícola a los principios de la economía circular, donde se valoren los impactos a lo largo de la vida del producto, reutilizar ciertos residuos o ciertas partes de los mismos que todavía pueden funcionar para la elaboración de nuevos productos, aprovechar los materiales que se encuentran en los residuos y aprovechar energéticamente los residuos que no se puedan reciclar (Departamento Nacional de Planeación, 2016).

6.2. AFECTACION AMBIENTAL GENERADO POR EL SUBSECTOR AVICOLA

Las actividades intrínsecas (crianza, alimentación, sacrificio, comercialización), en la producción avícola se caracterizan por estar fundamentadas, en buena medida, en la utilización de los recursos naturales renovables, de manera general, los impactos generados por las granjas y plantas de beneficio del subsector avícola son contaminación del agua, suelo y aire (Gómez, 2012), Por ello se debe hacer un buen manejo de los impactos negativos y generar acciones que propendan por la conservación de los recursos naturales, además se debe tener en cuenta que las posibles afectaciones ambientales pueden constituir la raíz de conflicto sociales entre comunidades en relación a este último, las actividades de producción que se llevan a cabo por la granja avícola Córcega en la vereda Pueblo Nuevo generan algunos conflictos por las actividades económicas desarrolladas en fincas aledañas, las cuales tienden en gran medida a servicios hoteleros y ecoturísticos, los cuales son afectados principalmente por la generación de olores de galpones y el desplazamiento de los camiones con las aves

➤ Contaminación del Recurso Hídrico

Las fuentes hídricas (superficiales y subterráneas) son afectadas principalmente por el vertimiento de aguas residuales provenientes de unidades productivas, en el caso de las granjas, esta situación se da por el uso ineficiente del agua en operaciones de lavado o por vertimiento directo sin ningún tratamiento a las fuentes hídricas, así como por arrastre de la pollinaza, si ésta se encuentra almacenada inadecuadamente. La afectación que ejerzan sobre el recurso hídrico las anteriores actividades, se verá influenciada directamente por factores físicos como: fuertes pendientes, alta capacidad de drenaje (ej. suelos arenosos), vertidos con alta frecuencia, alta carga orgánica, nivel freático elevado (de 2 a 3 m.), entre otros. En la Granja Córcega parte de sus vertimientos resultado del lavado, desinfección y adecuación de galpones además de las aguas pluviales de las coberturas de los galpones, son conducidos por una misma canal hasta el área (zona de pastos) que ha sido designado para su disposición directa sin tratamientos previos, ocasionando posibles saturaciones del suelo y contaminaciones a fuentes hídricas subterráneas o drenajes cercanos. La actividad de infiltración que se desarrolla para la eliminación de los residuos líquidos resultantes en la granja no cuenta con estudios de suelos que permitan conocer su estructura y capacidad de permeabilidad, convirtiéndose esta práctica en la de mayor impacto ambiental.

En cuanto a otros procesos como las incubadoras y plantas de beneficio la afectación al recurso hídrico ocurre cuando estas unidades productivas se encuentran en zonas rurales y no cuentan con un sistema de tratamiento de aguas residuales que permita su adecuado tratamiento, descargando dichas aguas a fuentes hídricas superficiales (FENAVI, 2014).

➤ Contaminación del Suelo

La contaminación del suelo implica dos situaciones importantes en el desarrollo de las actividades de crianza avícola, una de ellas es el manejo de los vertimientos con cargas excesivas de contaminantes sean de carácter orgánico o inorgánico dispuestas directamente sobre los suelos, así como también, el inadecuado manejo de residuos sólidos como los aglomerados de viruta de madera y excretas de las aves los cuales son dispuestos como formas de abono y aplicados a los cultivos sin ninguna caracterización y/o tecnificación, desconociendo su composición y verdadera posibilidad de aplicación, en cuanto a esta situación, el ministerio de medio ambiente indica que: el uso indebido de fertilizantes orgánicos puede generar serios problemas al suelo que, dependiendo del modo de empleo, aparecerán a mediano o largo plazo.

Acción mecánica de estiércol: consiste en el taponamiento de los poros del suelo colmatándolo y limitando la capacidad de drenaje de las aguas lluvias, causando con frecuencia inundaciones. En un suelo anegado, el agua se convierte en un obstáculo para su oxigenación y da paso a la formación de zonas anaeróbicas donde prosperan

microorganismos que producen gases como el metano, el amoníaco y el gas sulfhídrico, alterando por completo la bioquímica del suelo.

El exceso de nutrientes, por su parte, también ejerce una acción química en el suelo, especialmente en lo que se refiere a las sales. Los compuestos nitrogenados presentes en la gallinaza y la pollinaza son convertidos en nitratos y nitritos por acción de los microorganismos del suelo, sustancias que en concentraciones moderadas favorecen el crecimiento vegetal, razón por la cual el estiércol es comúnmente empleado en la fertilización. No obstante, el exceso de nitrógeno tiene efectos tóxicos en vegetales y en los mamíferos que se alimentan de éstos, deprime la fertilidad de los suelos y contamina las aguas subterráneas.

La acción biológica se presenta como consecuencia de las acciones anteriores y se manifiesta con la propagación de los patógenos provenientes de la gallinaza y la pollinaza y con la aparición de otros, que encuentran un ambiente propicio para su desarrollo (ej. anaerobios).

Adicionalmente hay que tener otras consideraciones, no menos importantes, tales como si se trata de un residuo estabilizado y saneado, o no. Si es un residuo fresco se pueden presentar problemas como la generación de olores por su rápida descomposición en el suelo, sobre todo cuando se aplica agua de riego y se incrementa la actividad microbiológica; presencia de lixiviados por la capacidad de dilución del residuo fresco; se generan sustancias fito-tóxicas; se elevan los contenidos de nitratos en pastos, entre otros efectos. Si el residuo no ha sido previamente saneado, se propiciará la propagación de los patógenos presentes en la gallinaza-pollinaza, entre los que se destacan salmonella, E. coli total y fecal, y los patógenos típicos de la avicultura cuya presencia dependerá de las enfermedades presentes en la granja donde se originan los residuos. (FENAVI, 2014).

➤ Contaminación del Aire

Los sistemas de producción avícola presentan varias fuentes de emisión de contaminantes atmosféricos, la emisión de gases y olores ofensivos están presentes en menor medida en las zonas de almacenamiento de alimento, silos o bodegas, así como también las áreas de compostaje, en las cuales la cantidad de emisiones y afectación a terceros están dados en gran medida por la poca o nula tecnificación con las cuales han sido establecidos estos procesos. En este sentido, el área de galpones ha sido identificado como el mayor generador de gases y olores, emisiones que son el producto de la descomposición de residuos de alimento, viruta de madera y las excretas de las aves.

Los procesos de descomposición de las heces de las aves inician inmediatamente después de ser excretadas, produciendo distintos gases, algunos de los cuales afectan el entorno y la salud de los trabajadores, causan molestias a los vecinos e impactos en la atmósfera, principalmente cuando los galpones están mal diseñados (pobre ventilación), cuando no se respeta la densidad de aves recomendada por los expertos o cuando las

operaciones de manejo no son las mejores. Los gases de mayor impacto emitidos durante la descomposición de estos residuos son:

Ácidos orgánicos volátiles: estos compuestos son generados durante la hidrólisis de los ácidos grasos presentes en el estiércol; se destacan los ácidos acético, propiónico, butírico, valérico y caprónico, que se caracterizan por su volatilidad y olor penetrante. Por su carácter ácido, en condiciones ambientales adversas (p.ej. pobre ventilación versus exposición prolongada) causan irritaciones en las mucosas del sistema respiratorio de aves y humanos.

Amoniaco: se forma por la descomposición de la urea presente en la gallinaza y la pollinaza. El amoniaco es un gas alcalino irritante y de olor penetrante, que cuando se concentra en un espacio cerrado no sólo causa irritación del sistema respiratorio sino que también afecta los ojos.

Metano: es un gas combustible producido en condiciones anaeróbicas, es decir, cuando la gallinaza y la pollinaza superan el 80% de humedad. El metano (CH₄), tiene la capacidad de absorber radiación infrarroja propiciando el calentamiento gradual de la atmósfera, lo que se conoce como efecto invernadero. El índice de absorción de radiación infrarroja del metano es de 58 en una escala en la cual el valor de referencia de uno, corresponde al dióxido de carbono (CO₂).

Dióxido de carbono: es producto tanto de la descomposición aeróbica como anaeróbica de los estiércoles. Es un gas inerte y tiene efectos tóxicos en elevadas concentraciones; es el principal agente causante del efecto invernadero por su capacidad de absorber radiación infrarroja y por ser una de las mayores emisiones atmosféricas antropogénicas, debido a que también se genera como resultado de la combustión.

Gas sulfhídrico, H₂S: se produce por la degradación biológica en condiciones anaerobias de los compuestos azufrados. El gas sulfhídrico o sulfuro de hidrógeno tiene el olor característico del «huevo podrido» perceptible a concentraciones muy bajas (2 ppm). Es el principal agente aromático de las emisiones provenientes de la descomposición del estiércol y es un gas altamente corrosivo, que afecta principalmente los metales ferrosos.

Partículas respirables: la caspa que emiten las aves y el polvo proveniente de las camas y del alimento concentrado, se suspenden fácilmente en el aire dentro de los galpones donde los trabajadores se exponen a inhalar estas partículas que con el tiempo, pueden causar una afección crónica denominada asma ocupacional, principalmente en galpones mal diseñados o en explotaciones con densidades inadecuadas de aves (FENAVI, 2014).

6.3. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DE LA EMPRESA

El diagnóstico ambiental tiene como propósito el conocimiento de la situación actual de las condiciones ambientales, sociales, económicas y organizativas de la granja Avícola con relación a su territorio.

El desarrollo de un diagnóstico pretende identificar las causas, efectos y soluciones de sus problemáticas en concordancia con la disponibilidad de los servicios ecosistémicos y el grado de deterioro que se generan a los recursos naturales.

El diagnóstico es base de partida para la identificación de los puntos sobre los cuales será necesario actuar en la formulación de las estrategias para el fortalecimiento del desempeño ambiental en la granja, para ello se deben desarrollar o utilizar instrumentos evaluativos existentes, fundamentados en análisis técnicos, cualitativos y/o cuantitativos que permitan identificar los potenciales impactos y efectos sobre el medio ambiente y los recursos naturales.

La Federación de Avicultores de Colombia FENAVI, contempla una serie de guías metodológicas aplicables a contextos productivos avícolas colombianos, las cuales permiten construir un diagnóstico ambiental acertado en granjas productivas de gran envergadura, pero que en algunos casos, en especial para granjas que no superan las ciento cincuenta mil aves pueden no ser aplicables y atender las particularidades de los pequeños productores avícolas.

Dentro del Manual de buenas prácticas disponibles para la mitigación de olores en la industria avícola de FENAVI (s.f), se puede encontrar el apartado de la metodología para el autodiagnóstico de emisión de olores ofensivos y medición pasiva de emisiones. Este documento se basa en la reglamentación de la resolución 1541 de 2013 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

FENAVI en el año 2014 desarrolla una Guía Ambiental para el Subsector Avícola en la cual se establecen criterios y herramientas para la recolección de información de relevancia ambiental con el fin de formular el diagnóstico ambiental de la empresa.

El Código de Buenas Prácticas Avícolas (BPAV) del año 2011 de FENAVI establece los marcos de referencia para las buenas prácticas ambientales dentro de las granjas avícolas, estas dan lineamientos frente los temas de control y los criterios de cumplimientos que se deben dar.

6.4. GENERALIDADES PARA LA FORMULACIÓN DE ESTRATEGIAS DE MANEJO AMBIENTAL

Para formular un Plan de Manejo Ambiental es necesario contar con información básica recolectada, procesada o producida sobre el proyecto o empresa, en especial la

relacionada con las actividades susceptibles de producir impactos ambientales (ASPI), la información sobre el ambiente circundante que puede ser afectado por las actividades de la empresa y la información sobre los impactos generados por las mismas. De igual forma el plan de manejo ambiental debe contemplar y discriminar todos los aspectos relacionados con las medidas a implementar para poder hacer manejo de los impactos identificados.

➤ Impacto Ambiental

Es el cambio que se ocasiona sobre una condición o característica del ambiente por efecto de un proyecto, obra o actividad y que este cambio puede ser benéfico o perjudicial ya sea que la mejore o la deteriore, puede producirse en cualquier etapa del ciclo de vida de los proyectos y tener diferentes niveles de significancia (Arboleda, 2005).

➤ Aspecto Ambiental

Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que interactúa o puede interactuar con el medio ambiente. (ICONTEC, 2015).

➤ Evaluación del Impacto Ambiental

Procedimiento encaminado a identificar las consecuencias ambientales de la ejecución y funcionamiento de una actividad humana, con el fin de establecer las medidas preventivas y de control que hagan posible el desarrollo de la actividad sin perjudicar, o perjudicando lo menos posible, al medio ambiente. (Arboleda, 2005).

➤ Plan de Manejo Ambiental

Conjunto de obras o actividades que se formulan e implementan para atender los impactos ambientales. (Arboleda, 2005).

7. METODOLOGÍA

Para la realización del presente proyecto se utilizó la siguiente metodología:

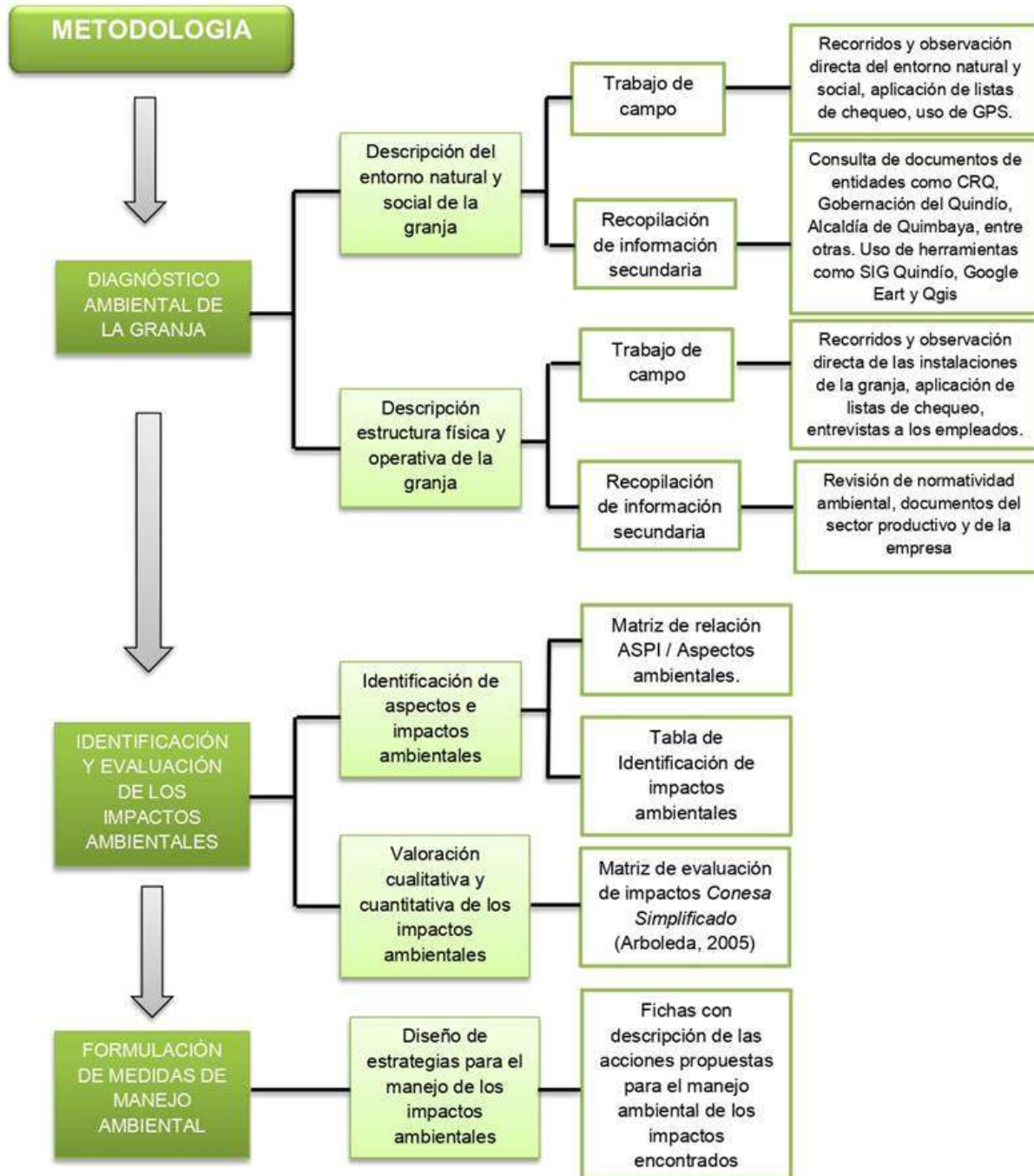


Grafico 1. Diagrama de la metodología implementada para el desarrollo de Formulación de Estrategias para el Fortalecimiento del Desempeño Ambiental de la Granja Avícola Córcega.

A continuación se describen cada una de las acciones de la metodología:

7.1. DIAGNOSTICO AMBIENTAL DE LA GRANJA AVICOLA CORCEGA

7.1.1. DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO NATURAL Y SOCIAL DE LA GRANJA

La realización de la descripción del entorno natural de la *Granja Avícola Córcega* se realizó en 2 fases, la primera direccionada al trabajo de campo y la segunda de enfocada en la recopilación de información secundaria.

Trabajo de Campo: Para el trabajo de campo se realizó una primera visita a la Granja, donde se hizo un recorrido por los alrededores del predio, de esta forma se pudo hacer una observación directa de los atributos naturales del entorno inmediato a la zona de producción avícola. Los datos observados se recopilaron en una lista de chequeo, también se hizo una marcación con GPS de la ubicación geográfica del predio, y se registraron datos como la altura sobre el nivel del mar (m.s.n.m) y temperatura ambiente promedio.

Recopilación de Información Secundaria: La recopilación de información secundaria se realizó haciendo revisión de documentos oficiales de entidades como la Corporación Autónoma Regional del Quindío –CRQ, Gobernación del Quindío, Alcaldía de Quimbaya, Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), Cenicafé, Corporación Aldea Global y Corporación Nacional de Investigación y Fomento Forestal – CONIF, donde teniendo en cuenta la ubicación geográfica de la empresa y lo observado durante las visitas se consultó sobre el tipo de fauna, flora y demás componentes ambientales y sociales del área circundante a la granja avícola.

Adicional a esto, y teniendo como insumos la información recopilada durante el trabajo de campo se elaboró un plano con la ubicación geográfica de la empresa usando la herramienta de SIG Quindío, Google Eart y Qgis.

7.1.2. DESCRIPCIÓN ESTRUCTURA FÍSICA Y OPERATIVA DE LA GRANJA

Trabajo de Campo: Para la descripción de la estructura física y operativa de la Granja Avícola Córcega se realizó una segunda visita a la empresa donde a través de observación directa y entrevistas con el administrador y operarios se recolecto información relevante sobre los procesos y actividades que se realizan, estructura física de la granja, insumos, maquinaria, equipos, personal y demás acciones relevantes en el desarrollo de la actividad productiva.

Esta información fue recopilada a través de registros fotográficos y en listas de chequeo (ver anexo 1), teniendo en cuenta las guías ambientales de FENAVI

como insumo base, las cuales se modificaron según el contexto propio de la Granja Avícola Córcega.

Recopilación de Información Secundaria: Posteriormente se realizó una revisión de documentación donde se consultó información sobre la normatividad ambiental vigente aplicable al tipo de actividad industrial e información relacionada con el funcionamiento de la empresa.

Con la información recolectada durante las visitas a la empresa (Trabajo de campo) y lo recopilado en información secundaria, se realizó una descripción detallada de la empresa y sus actividades.

7.2. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

7.2.1. IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES

Una vez elaborado el diagnóstico se prosiguió a determinar cuáles son los aspectos ambientales derivados de las actividades propias de la empresa, esto se estableció a través de una matriz de relación ASPI / Aspectos ambientales (Anexo 2).

Utilizando como insumo la información arrojada por la matriz anterior, se pasó a elaborar una tabla de identificación de impactos ambientales, para posteriormente ser valorados (Anexo 3).

7.2.2. VALORACIÓN CUALITATIVA Y CUANTITATIVA DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Luego de identificados los impactos ambientales generados por las actividades propias de la Granja Avícola Córcega se realizó la valoración cuantitativa y cualitativa mediante la aplicación del Método de evaluación de impactos ambientales *Conesa Simplificado* (Arboleda, 2005), el cual se describe a continuación:

Inicialmente se creó una matriz en donde se evaluaron y priorizaron los impactos ambientales (Anexo 4), en esta se fue dando una calificación a cada criterio establecido por la metodología empleada.

TABLA 1. Criterios para la valoración de los impactos ambientales a través del método Conesa simplificado.

CRITERIO	RANGO	VALOR	
Clase (C)	Positivo	(+)	
	Negativo	(-)	
Presencia (P)	Cierta	4	
	Probable	2	
	No probable	1	
Duración (D)	Permanente	12	
	Larga > 10 años	8	
	Media > 2 años	4	
	Corta > 6 mese	2	
	Muy corta < 6 meses	1	
Evolución (Ev)	Rápida < 12 meses	4	
	media < 36 meses	2	
	Lenta > 36 meses	1	
Magnitud (M)	Destrucción total	12	
	Perturbación alta (Radical)	8	
	Perturbación media (Evidente)	4	
	Perturbación baja (Parcial)	1	
Extensión (Ex)	Total	8	
	Extensa	4	
	Parcial	2	
	puntual	1	
Reversibilidad (Rv)	Largo plazo	4	
	Mediano plazo	2	
	Corto plazo	1	
Mitigabilidad (Mi)	Irrecuperable	8	
	Mitigable	4	
	Recuperable		2
			1

Luego de calificar cada criterio se utilizó el siguiente algoritmo para determinar la calificación del impacto ambiental evaluado:

$$Im = C (3 * M + 3 * Ex + P + Ev + D + Rv + Mi)$$

Posteriormente la calificación obtenida se ubicó en unos rangos para determinar la importancia del impacto, teniendo en cuenta la siguiente tabla:

TABLA 2. Rangos de calificación para determinar la importancia del impacto generado por la obra.

CALIFICACION AMBIENTAL (Puntos)	IMPORTANCIA DEL IMPACTO AMBIENTAL
≤ 25	Irrelevante
> 25 y ≤ 50	Moderado
> 50 y ≤ 75	Significativo
> 75	Muy significativo

7.3. FORMULACIÓN DE MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL

7.3.1. DISEÑO DE ESTRATEGIAS PARA EL MANEJO DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Luego de evaluar los impactos ambientales y determinar su grado de importancia, se formularon las acciones correspondientes que sirven para dar manejo a las problemáticas identificadas. Estas medidas fueron direccionadas a buscar una mejor gestión ambiental de la empresa, respetando su desarrollo económico y en concordancia con las actividades establecidas en las guías ambientales propuestas por FENAVI y lo determinado en la normatividad ambiental legal vigente.

Estas acciones son agrupadas en programas, las cuales fueron descritas en fichas de manejo ambiental (Anexo 5).

A través del trabajo de campo realizado se pudo establecer con el uso del GPS que la Granja Avícola Córcega se sitúan en las coordenadas 4°38'12.61" latitud N y 75°47'26.36" longitud O, en área rural del municipio de Quimbaya en la vereda Pueblo Nuevo y posee una extensión de 24420 mt².

Limita al oriente con la finca hotel santa cruz de las Palmas, al occidente con la finca La mejorana, al sur con el predio El tizón y al norte con la finca el Guadual. La granja se encuentra ubicada a 2, 5 km del casco urbano del municipio de Quimbaya, su principal vía de acceso es la variante Alcalá - Quimbaya (29Q) - Kilómetro 1, entrada número 3, vereda pueblo nuevo Quimbaya, Vía terciaria con carretera sin pavimento a 5 minutos de la variante principal. Acorde a las matrículas inmobiliaria del conjunto de predios que rodean la Granja Córcega estos presentan actividades comerciales ganaderas, agroforestales, forestales, pecuarios y complementarios como alojamiento rural, usos industriales, agroindustriales y de servicios. Entre los complejos ecosistémicos circundantes a la Granja Avícola Córcega se destacan áreas de importancia ambiental establecidas acorde al plan básico de ordenamiento territorial del municipio de Quimbaya, drenajes simples, guaduales y agro ecosistemas principalmente cafeteros.



Imagen 2. Plano de la ubicación geográfica de la Granja Avícola Córcega.

➤ Clima

El municipio de Quimbaya está ubicado en la región central de la región andina del territorio nacional, en esta zona se presenta dos periodos de lluvia bien definidos, uno entre marzo y mayo y otro entre septiembre y noviembre. Precipitaciones anuales van de 2000 a 2500 mm, permitiendo establecer un promedio de 1770,6 mm, con 226 días de lluvia. (Cenicafé, 2017).

La temperatura promedio ambiente obtenida para la zona durante la visita a la granja avícola Córcega fue de 25 °C, lo cual concuerda con lo indicado por Cenicafé (2017), donde para el año 2017 el municipio de Quimbaya registro temperaturas mínimas de 16,4 °C, una media de 20,9 °C y una Máxima de 26,9 °C; una humedad relativa de 81,2 % y un brillo solar de 1325,6 h, catalogándolo como de clima templado húmedo.

➤ Hidrografía

El departamento del Quindío posee una gran red hidrográfica de gran importancia para la región, esta red está constituida por el río la vieja, el cual a su vez cuenta con los siguientes afluentes: el río Barbas, el río Roble, el río Espejo, el río Quindío, el río Cristales, el río Santo Domingo, el río Navarco, el río Barragán, el río Gris, el río San Juan, Rojo, el río Lejos, el río Boquerón y el río Verde (IGAC, 2013). Además de poseer una gran cantidad de quebradas y drenajes naturales simples conectados a este sistema.



Imagen 3. Mapa hidrológico del departamento del Quindío (IGAC, 2013)

Según datos de la CRQ, para el municipio de Quimbaya se presenta la siguiente red hidrográfica:

TABLA 3. Principales corrientes, subcuencas y afluentes secundarios pertenecientes al municipio de Quimbaya (CRQ, 2008).

Cuenca Primaria	Subcuencas	Afluentes Secundarios
Cuenca del río La Vieja	Qda. San Felipe	Qda. Pavas
	Qda. Buenavista	Qda. Bambuco
		Qda. La Armenia
		Qda. Agua Linda
	Río Roble	Qda. Cruces
		Qda. Mesones
		Qda. Portachuelo
		Qda San Luís
		Qda. Membrillal
		Qda. Los Medios
	Qda. Agua Serena	

Durante el recorrido realizado por la Granja Avícola Córcega y a través de métodos de fotointerpretación se pudo establecer que en la parte posterior del predio se encuentra un drenaje simple, del cual no se tienen registros del nombre.

➤ Geomorfología

Según lo reportado por la Corporación Autónoma Regional del Quindío (CRQ, 2010) en la Agenda Ambiental del municipio de Quimbaya la geomorfología del municipio de Quimbaya en la cual se encuentra ubicada la granja avícola Córcega, está estructurada por formas superficiales como son el Cuerpo de Abanico torrencial, caracterizado por el relieve ligeramente plano a ondulado, se puede apreciar en el sector sur occidental de la vereda Kerman y Palermo; Pie de abanico torrencial, situado en el costado occidental del municipio y caracterizado por un relieve fuertemente ondulado a quebrado con fuertes pendientes y los Valles entre colinas, en forma de “V”, con fondo estrecho y paredes con pendientes cortas y fuertes, donde predomina la erosión superficial en grado moderado a severo. Estas secciones planas son

características de las zonas de las microcuencas abastecedoras del recurso hídrico en la zona urbana y rural del municipio.

Las anteriores configuraciones superficiales enmarcan los tres tipos de paisaje que se encuentran en el municipio de Quimbaya:

Paisaje de Montaña: caracterizado por un relieve quebrado a escarpado y muy disectado, conformado por rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias con considerables fracturas.

Piedemonte: conformado por un extenso y espeso depósito de origen fluvio volcánico y fluvio glacial con pendientes suavemente inclinadas, resultando en una morfología ondulada. Se extiende a todo lo largo y ancho del extremo occidental y noroccidental de la Cuenca, hasta el valle del río La Vieja. Está conformado por los tipos de relieve denominados colinas, lomas, abanicos torrenciales y leves formaciones de valle.

Paisaje de Valle: Asociado con tipos de relieve denominados vegas y terrazas principalmente en la cuenca baja del río La Vieja, están constituidos por depósitos no consolidados de bloques, gravas, arenas y limos, embebidos en material areno gravoso.

➤ Fauna

Las estructuras ecosistémicas definidas para el departamento del Quindío, y a su vez las que hacen parte el paisaje cultural cafetero, permiten un acercamiento sobre la presencia de fauna en la zona de influencia de la Granja Avícola Córcega.

A través de sistemas de inventarios existentes se referencian datos que indican alrededor de 1.500 especies, entre las cuales 87 pertenecen a mamíferos (de los cuales 48 son murciélagos), 462 de aves, 450 en mariposas y 41 de peces. (CONIF, 2011).

En avifauna se referencian un número significativo de especies dadas las características y usos de suelo en zona, los cuales están compuestos en su gran mayoría por agroecosistemas cafeteros.

Según información registrada por Cenicafé (2012), para la zona rural del municipio de Quimbaya (Quindío) donde se encuentra ubicada la Granja Avícola Córcega se identifican 77 especies de aves, entre las cuales se destacan la Tortolita Común (*Columbina talpacoti*), Gallinazo Común (*Coragyps Atratus*), Cuco Ardilla (*Piaya Cayana*), Cucurachero Común (*Troglodytes Aedon*), Barranquero Coronado (*Momotus Momota*), Azulejo Común (*Thraupis Episcopus*), Tángara Lacrada (*Tangara gyrala*) y Mango Pechinegro (*Anthracothorax nigricollis*).

La presencia de estas aves se pudo corroborar durante la visita realizada a la Granja y por los registros tomados de los operarios y demás empleados de la Avícola.

A si mismo se pudo evidenciar la presencia de mamíferos pequeños como ardillas (*Sciurus granatensis*), zarigüeyas (*Didelphis marsupialis*), Guatines (*Dasyprocta punctata*) y perros de monte (*Potos flavus*).

En cuanto a los reptiles según Cenicafe (2014) para la zona de estudio hay descritas 21 especies en tres familias de las cuales la de mayor número de géneros es la *Colubridae*, tortuga pímpano (*helidra serpentina*), muchas de estas especies en por procesos la sobreexplotación (pesca) y expansión agrícola, así como también la contaminación de fuentes hídricas.

En el grupo de peces se encuentra una gran variedad de estos individuos representados por un total de 41 especies de peces, 29 en quebradas de los ríos Barbas, Quindío, Espejo, Roble, Verde, Barragán, Santo Domingo y La Vieja, 12 especies más en los ríos La Vieja, Roble y Espejo, algunos de estos individuos se encuentran con algún grado de amenaza debido la contaminación de fuentes hídricas y alteraciones a los ecosistemas circundantes que afectan las condiciones de los drenajes hídricos (CRQ, 2008).

➤ Flora

A través de información secundaria recolectada se pudo establecer en el municipio de Quimbaya, aproximadamente 206 familias, de las cuales 6.1% (180 especies) pertenecen a helechos o plantas a fines, 0.19% a gimnospermas o pinos colombianos, 2.236 especies de angiospermas dicotiledóneas (74.55%) y 506 de monocotiledóneas. Las familias con mayor número de géneros y especies son: *Asteraceae* (200 spp), *Orchidaceae* (200 spp), *Rubiaceae* (115 spp), *Poaceae* (113 spp), *Solanaceae* (97 spp), *Lauraceae* (75 spp), *Melastomataceae* (70 spp.), *Leguminosae* (60 spp), *Piperaceae* (60 spp), *Bromeliaceae* (50 spp), *Euphorbiaceae* (50 spp), *Ericaceae* (45 sp), *Rosaceae* (45 spp), *Gesneriaceae* (35 spp). Con respecto a las briófitas (musgos y hepáticas), en la cuenca alta del río Quindío se registraron 95 especies, en licopodios 2 especies de *Isoetaceae* y 3 géneros de *Lycopodiaceae*, 1 especie de *Sellaginellas*, y 150 de helechos¹⁷. (CRQ, 2008).

A través de observación directa se determinó que a los alrededores de la granja avícola Córcega se encuentran ecosistemas naturales de guadual con asociaciones de bosque ripario, donde prevalecen plantas como Guadua angustifolia, Yarumos (*Cecropia peltata*), Platanillas (*Heliconia sp*), San Juanito o

Heliotropo (*Hedychium coronarium*), aguacatillos (*Nectandra spp.*), higueros (*Ficus spp.*), guamos (*Inga spp.*), rubiáceas (*Palicourea, Hamelia, Coffea arabica*), solanáceas (*Cestrum sp*), monimiáceas (*Siparuna*), piperáceas (*Piper sp*), urticáceas (*Urera sp*), melastomatáceas (*Miconia spp*), *Heliconia spp.*, Musa, Costus y helechos arborescentes (*Polipodiaceae*). En las zonas arboladas dominan *Persea americana (Lauraceae)*, *Psidium, Eucalyptus (Myrtaceae)*, *Ochroma (Bombacaceae)*, *Cordia (Boraginaceae)*, *Spathodea campanulata (Bignoniaceae)*, *Solanum (Solanaceae)* y varias leguminosas (*Albizia, Caesalpinia, Erythrina, Crotalaria, Inga y Bauhinia purpurea*). En los rastrojos dominan varias asteráceas (*Ambrosia, Austroepatorium, Bidens*), poáceas (*Panicum, Pennisetum, Paspalum*), helechos (*Pteris, Ctenitis*), rosáceas (*Rubus*), leguminosas (*Mimosa, Phaseolus*) y verbenáceas.

Con el fin de mostrar una perspectiva global de la riqueza biológica reportada por la literatura para el municipio de Quimbaya, Quindío se presenta la siguiente tabla:

TABLA 4. Relación del número de especies descritas para cada grupo biológico en el municipio de Quimbaya, Quindío (CRQ, 2010)

Grupo biológico	Número de especies descritas
Plantas	3000
Orquídeas	200
Palmas de cera	4
Fauna	1500
Aves	509
Mamíferos	85
Peces	41
serpientes	22

➤ Componente Socio – Económico

Según el DANE la población del municipio de Quimbaya para el año 2005 era de 32.928 personas, distribuido en 26.433 en la cabecera municipal y 6.495 en zonas rurales.

La vocación económica del municipio de Quimbaya, es soportada en su gran mayoría por el sector rural, dependiente en un gran porcentaje de las actividades de agricultura, en segundo lugar se posiciona la ganadería y por último actividades emergentes de servicios turísticos. De las 12.526 hectáreas del sector rural, unas 8.200 están utilizadas en cultivos permanentes y transitorios lo cual representa un 65% de área total, y unas 2.570 hectáreas dedicadas al pastoreo, equivalente al 21 % aproximadamente (CRQ, 2010). En el área urbana se llevan a cabo actividades de servicios financieros, comerciales e institucionales como la administración municipal.

En la vereda Pueblo nuevo donde se encuentra ubicada la granja avícola Córcega no se destacan asentamientos (caseríos) o grupos poblaciones significativos, la gran mayoría de fincas están habitadas por grupos familiares constituidos por 3 a 5 personas bajo sistemas habitacionales de agregados o propietarios de predios. Esta es una zona caracterizada por servicios productivos agrícolas, fincas productoras de café y plátano así como también granjas de cría de animales como ganado y aves (Corporación Aldea Global, 2005), además se evidencian algunos predios con servicios de alojamiento turístico dada la cercanía con el Parque Nacional de la Cultura Agropecuaria PANACA, centro turístico que es gran fuente de empleo directo e indirecto para la los habitantes del municipio de Quimbaya.

8.1.2. DESCRIPCIÓN ESTRUCTURA FÍSICA Y OPERATIVA DE LA GRANJA

Con la implementación de listas de chequeo (Anexo 1) y recorridos a la Granja Avícola Córcega se pudo constatar las características operativas y de infraestructura con las que cuentan, identificando aspectos relevantes que sirven como insumo para el entendimiento de los comportamientos ambientales dentro de la granja y en su área de influencia.

➤ Estructura Administrativa

La estructura administrativa de la Granja Avícola está estructurada en 4 niveles jerárquicos establecidos inicialmente por un gerente general, seguido por un Administrador de profesión Ingeniero Agropecuario, en el tercer nivel se encuentran el contador, un veterinario, 8 operarios y 1 casero. A su vez el veterinario cuenta con la ayuda de un auxiliar de profesión tecnólogo zootecnista.



Grafico 2. Estructura administrativa de la Granja Avícola Córcega.

➤ Infraestructura de la Granja Avícola

La Granja Avícola Córcega cuenta en sus instalaciones con una oficina, casa de cuidado y una bodega de insumos construidas en ladrillo, con techo de asbesto cemento, pisos de cerámica y unidades sanitarias completas con acabados.

A la entrada de la granja se encuentra una torre de dispersión de agua con desinfectante para la entrada de vehículos.

La granja además cuenta con dos edificios de dos pisos cada uno, donde se encuentran ubicados 4 galpones en total. Cada galpón mide 165 mt de largo x 15 mt de ancho para un área total por galpón de 2.475 mt², y un área total de producción de 9.900 m², permitiendo una capacidad de albergue de 170.000 pollos. Estas edificaciones están construidas en estructura metálica cubierta por una lona, puertas igualmente metálicas y piso en cemento. Cada galpón cuenta con un sistema de regulación de aire, temperatura y humedad que funciona con gas natural.

También cuentan con unidades sanitarias con área de lavado y cabinas de desinfección para operarios.

Anexo a cada galpón se encuentran 2 silos de aluminio donde se almacena el alimento y se distribuye mecánicamente hasta los comederos. De igual forma cuenta con un sistema de tratamiento y almacenamiento de agua para distribuir a los galpones, ya que el agua que llega a la granja es del Comité de

Cafeteros y no cuenta con las características necesarias para el consumo de las aves.



Imagen 4. Fotografía de las instalaciones externas de los galpones de la Granja Avícola Córcega.

Actualmente el predio de la granja no cuenta con sistemas de aislamiento que impida la dispersión de elementos volátiles como olores y material particulado generados dentro de la Granja.

➤ Servicios públicos

El sistema de servicios públicos de la granja está compuesta por un servicio de acueducto rural suministrado por el Comité de Cafeteros del departamento del Quindío Acuacafe, recurso hídrico que llega a la finca y allí es tratada por medio de dos procesos: un tanque de sedimentación y un sistema de desinfección por ozono, además de un tanque de almacenamiento para atender eventuales contingencias. Los procesos de mejora de la calidad del agua se realizan con el fin de garantizar un uso seguro en los bebederos de los galpones y evitar posibles enfermedades en las aves. El suministro de energía eléctrica es a través de la Empresa de Energía del Quindío EDEQ, en cuanto al gas no existe un sistema de conducción domiciliario hasta la granja, el gas propano es obtenido por medio de cilindros de capacidad de 100 Lb

suministrados en su gran mayoría por la empresa GASQUIN. En el área rural donde está ubicada la granja avícola Córcega no existe una red de alcantarillado, las aguas residuales resultantes de las actividades domésticas son vertidas a un sistema de pozo séptico, las aguas de las coberturas (techos) y el fluidos producto del lavado de los galpones son conducidos por medio de un sistema de canales de concreto hasta un zona de pastos para su infiltración.



Imagen 5. Sistema de potabilización del agua utilizada dentro de la granja avícola Córcega.

➤ Insumos, maquinaria y equipos

A continuación se describen los insumos, equipos y maquinaria que se requieren para la realización de las actividades propias de la Granja Avícola Córcega:

TABLA 5. Listado de insumos, equipos y maquinaria.

Insumos	Equipos y Maquinaria
Vacunas y otros insumos veterinarios	Bebedores automáticos de nipple
Alimento para aves	Sistema de Comederos automáticos sin fin
Desinfectante	Criadoras infrarrojas
Siscco-aserrin	Ventiladores
Gas	Poceta o pediluvio para avicultura

Agua	Cortinas para avicultura
Overol	Criadoras por combustión a gas
Botas	Cabina de desinfección de artículos con luz UV
Batas	Plataforma de pesaje
Guantes	Arco sanitario
Tapaboca	Hidrolavadora
Veneno para ratones y ácaros	Silos
Papel archivo	Sistema de enfriamiento evaporativo
	Cabina de desinfección UV
	Computador

➤ Identificación y descripción de los procesos y actividades

La granja avícola Córcega por ser un agregado de Mac Pollo solo se encarga de la fase de levante de pollos, por lo cual Mac Pollo entrega a Córcega los pollos de 1 día de nacidos y nuevamente los recoge a los 41 o 45 días de entregados.

A continuación se describen los procesos desarrollados durante el periodo de tiempo que la granja avícola Córcega se encarga de los pollos:

TABLA 6. Descripción de los procesos realizados para el levante de pollos en la granja avícola Córcega.

Procesos	Descripción de los procesos
Administrativos	Dentro de las actividades que se desarrollan de la granja avícola Córcega, se dan unas de carácter administrativo, esto con el fin de llevar un control de los demás procesos productivos. Para esto se cuenta 1 oficina, 1 bodega de almacenaje y una casa donde vive el casero o agregado de la granja. Dentro del personal con el que cuenta la granja esta 1 administrador, 1 contador, 1 veterinario, 1 tecnólogo zootecnista, 8 operarios, 1 casero.
Preparación de galpones	Durante este proceso se realizan las adecuaciones necesarias para recibir en óptimas condiciones a los pollos de 1 día de nacidos. Los operarios siempre antes de entrar a los galpones a realizar sus actividades deben de ducharse y desinfectasen para evitar entrar algún virus u otro parasito que pueda afectar a las aves. Inicialmente se debe de recoger toda la viruta sucia y luego lavar con agua y jabón las instalaciones, posteriormente se debe de aplicar un espumante para desinfección, también se deberán lavar y desinfectar los comederos y bebederos con niple, si hay la necesidad se deberán instalar nuevos equipos auxiliares. El material resultante del levantamiento de las camas es empacado en estopas y sacado fuera de la granja en un tiempo menor a 24 horas, este material es regalado o depositado en lotes sin ningún

	control. Una vez está todo limpio y seco se pasa a entrar la viruta nueva, abrir la entrada de agua para los bebederos que llega desde los tanques por presión y el gas para la calefacción que se dará durante las primeras semanas o dependiendo del nivel de la temperatura ambiente, por último se llenan los silos del alimento, el cual se entrega por gravedad (sin fin).
Recepción de aves	Cuando ya se tienen en óptimas condiciones los galpones se pasa a recibir las aves de 1 día de nacidas. En este proceso las aves son llevadas a la granja avícola Córcega en vehículos especiales, estos vehículos deben de ser lavados con agua y desinfectados con un líquido especial antes de entrar a la granja. Luego los operarios que manipularan las aves también deben de pasar por la ducha de desinfección, de esta forma ya podrá pesar y dar ingreso a las aves a los galpones. Durante el transporte algunas aves pueden morir, por lo cual, se debe de hacer la revisión y eliminación de muertos.
Levante y Control	Durante el periodo de levante las aves deben de tener comida y agua a disposición, y la calefacción mantendrá regulada la temperatura ambiente, se deben de hacer revisiones periódicas para evidenciar el correcto funcionamiento de los equipos y así garantizar la supervivencia de las aves, también se debe de hacer retiro de los muertos para evitar la generación de plagas o enfermedades. Diariamente se registrara el peso promedio de las aves, el cual se hace automáticamente por plataforma de pesaje. En este momento también se debe de hacer la vacunación de las aves dependiendo de la edad que tengan. Adicionalmente se deben de hacer las atenciones veterinarias a que haya lugar.
Despacho de aves	Cuando las aves han cumplido entre 41 o 45 días ya se encuentran aptas para el despacho, por lo cual serán recogidas en un vehículo de Mac Pollo, el cual este antes de entrar a la granja Córcega debe de ser lavado y desinfectado, de igual forma los operarios que manipulen las aves deben de haberse bañado y desinfectado previamente, luego se realizara el registro del peso promedio de las aves y se eliminaran los muertos.

Teniendo en cuenta la información de los procesos y las actividades que se realizan dentro de la Granja Avícola Córcega, se elabora un diagrama para comprender los elementos que ingresan y los que salen del sistema:

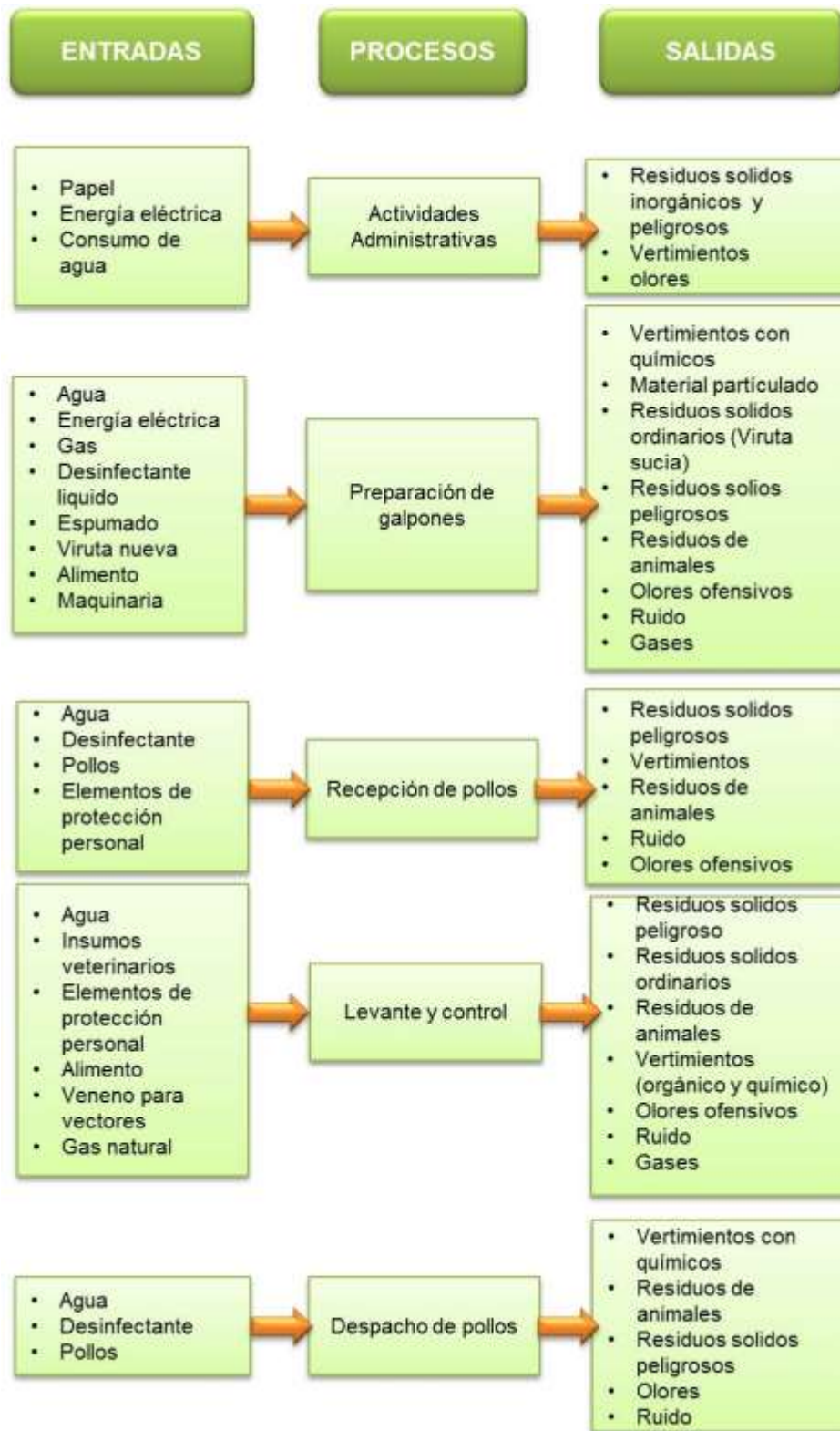


Grafico 3. Diagrama de entradas y salidas según los procesos realizados en la granja avícola Córcega.

Para el proceso productivo adelantado dentro de la Granja Avícola Córcega se ha logrado establecer que cada ave consume un promedio de 4,9 kg de concentrado por periodo de 45 días, un promedio de 775 Lt de agua al mes, 12500 Kw promedio mensual de energía eléctrica, se generan en promedio 540 Lt de vertimientos, y 90.000 kg aproximadamente de subproductos como por ejemplo la gallinaza, aves muertas, residuos sólidos, entre otros.

➤ Gestión Ambiental de la Empresa

La Granja Avícola Córcega no ha realizado una identificación detallada y pormenorizada de los impactos ambientales que genera su actividad productiva, desconociendo así las implicaciones y el grado de afectación que están causando a los sistemas naturales y sociales ubicados en el área de influencia de la Granja, así mismo no cuenta con un sistema de gestión ambiental o programas de manejo ambiental que permitan un control sistemático y ordenado de los impactos ambientales que se derivan de las actividades productivas propias del levante de aves (Anexo 1).

También se pudo establecer que para el manejo de los residuos sólidos no se tienen vinculados gestores ambientales autorizados que permitan un tratamiento integral y acorde a la normatividad legal vigente de cada tipo de residuos generado, en este aspecto solo se cuenta con la recolección del guardián de residuos peligrosos por parte del gestor RH. De este modo se observa una falencia en el aprovechamiento de materiales y elementos resultantes de las actividades productivas (Subproductos), esto en gran medida se debe al desconocimiento de las normas y los beneficios a nivel comercial y productivo que puede tener la implementación de acciones de gestión ambiental empresarial.

En cuanto al correcto manejo de los vertimientos también presentan falencias, ya que en la actualidad la Granja no ha realizado el trámite de vertimientos ante la Corporación Autónoma Regional del Quindío (CRQ), además los vertimientos generados por la preparación de galpones no cuenta con un pretratamiento antes de ser depositados finalmente a la zona de descargue en un lote cercano al área de influencia del relicto boscoso (Anexo 1), las aguas residuales derivadas de las unidades sanitarias, sistema de lavado y desinfección de vehículos, duchas y casa de cuidado cuentan con pozo séptico.

8.2. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

8.2.1. IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES

➤ Matriz de Relación ASPI / Aspectos ambientales

Según los resultados arrojados por la matriz de relación ASPI / Aspectos ambientales (Anexo 2), podemos identificar que el proceso que genera mayor cantidad de aspectos ambientales es la Preparación Galpones con 11 aspectos ambientales (Consumo de agua, Consumo de energía eléctrica, Consumo de gas natural, Generación de residuos sólidos orgánicos, Generación de residuos sólidos inorgánicos, Generación de residuos sólidos peligrosos, Generación de vertimientos con carga química, Generación de olores ofensivos, Generación de Material particulado, Generación de ruido y Generación de gases).

A través de esta matriz (Anexo 2) pudimos determinar que las actividades que generan mayor cantidad de aspectos al medio ambiente son: Vacunación y atención veterinaria con 7 aspectos ambientales diferentes (Generación de residuos sólidos inorgánicos, Generación de residuos sólidos peligrosos, Generación de vertimientos con carga orgánica, Generación de vertimientos con carga química, Generación de olores ofensivos, Generación de ruido, Generación de residuos de animales); seguido por el Lavado con detergente e hidrolavadora con 6 aspectos ambientales diferentes, continuando con desinfección con espumado (5 aspectos ambientales diferentes) y baño y desinfección de operarios (4 aspectos ambientales diferentes).

De igual forma se estableció que las actividades que generan menor cantidad de aspectos al medio ambiente son: Armado y preparación de equipos auxiliares (bebederos y comederos), Recepción de agua, pesaje y entrada de pollos cada uno con un (1) aspectos ambiental.

Los aspectos ambientales que más se repiten, son la generación de residuos sólidos inorgánicos y la generación de residuos sólidos peligrosos cada uno de estos presentándose 11 veces.

➤ Tabla de Identificación de Impactos Ambientales

Mediante la implementación de la tabla para la identificación de los impactos ambientales (Anexo 3), pudimos determinar que el proceso que genera mayor cantidad de impactos ambientales diferentes es el Levante y Control con un

total de 10 impactos, seguido por la Preparación de Galpones con 9 impactos ambientales diferentes.

Los impactos que más se repiten en la tabla de identificación (Anexo 3) son Problemas de salud (37 veces), Contaminación del suelo (36 veces) y Contaminación atmosférica (17 veces).

Podemos inferir de estos resultados que la mayoría de actividades pueden generar afectación a la salud, dados los residuos que se generan y la volatilización que estos pueden tener.

Los impactos que tienen una menor presencia o se repiten un número menor de veces fueron Disminución del recurso (Gas propano) presentándose 2 veces y Eutroficación de las aguas con 3 veces. Esto se presenta ya que el consumo de gas se da en pocas actividades de los procesos productivos de la granja, al igual que la generación de vertimientos con cargas orgánicas que puedan llegar a un cuerpo de agua natural.

8.2.2. VALORACIÓN CUALITATIVA Y CUANTITATIVA DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Por medio de la implementación de la matriz de evaluación de impactos ambientales *Conesa Simplificada* (Arboleda, 2005) (anexo 4) se determinó que los 155 impactos evaluados 26 son irrelevantes, 77 moderados y 52 significativos. Así mismo no se presentaron impactos cualificados como Muy significativos, esto puede en gran medida estar sujeto a que la zona en la que se encuentran establecidas las zonas productivas reúnen las características de permiso de uso de suelos compatibles con la actividad desarrollada acorde al plan de ordenamiento territorial del municipio de Quimbaya Quindío, por lo tanto tampoco se encuentra dentro del perímetro de acción de la Granja Avícola Córcega zonas de especial protección ambiental o ecosistemas de interés, de igual forma no se presentan conflictos de interés social con predios colindantes, ya que las distancias con estos son considerables, y las perturbaciones que pueda generar derivadas del proceso de levante de pollos no son percibidos ni causan afectación directa a las comunidades de la zona de influencia.

Del mismo modo los controles sanitarios rigurosos que se establecen para la disminución de la tasa de mortalidad de las aves, inducen a que las actividades de la granja tengan un mayor control y a su vez generen menores impactos ambientales. Esto se puede evidenciar en uno de los aspectos que más genera impactos ambientales como el de residuos sólidos, el cual a su vez es uno de los más controlados por la administración de la granja.

También se encontró que del total de los impactos evaluados, la disminución del recurso hídrico por consumo de agua y energía eléctrica fue quien presentó mayor valoración con 62 puntos, dando como resultado una importancia significativa. De igual forma la Contaminación de fuentes hídricas, Problemas de salud, Alteración de las características fisicoquímicas del suelo, Contaminación del suelo, Disminución de la vida útil del relleno sanitario y Eutroficación de las aguas fueron determinadas como con importancia significativa.

A su vez, el impacto que tuvo una menor calificación fue la Contaminación del suelo por generación de residuos sólidos inorgánicos, el cual tuvo entre 12 y 15 puntos, catalogándolo como un impacto irrelevante para la granja Avícola Córcega.

TABLA 7. Síntesis del resultado de la evaluación de impactos ambientales por el método Conesa Simplificado

IMPACTOS AMBIENTALES	IMPORTANCIA				TOTAL
	Irrelevante	Moderado	Significativo	Muy Significativo	
Disminucion del recurso hidrico	0	5	8	0	13
Disminucion de la vida util del relleno sanitario	0	14	1	0	15
Contaminacion del suelo	10	18	8	0	36
Problemas de salud	1	19	17	0	37
Alteracion de las características fisicoquímicas del suelo	1	5	8	0	14
Eutroficación de las aguas	0	1	2	0	3
Contaminacion atmosferica	14	3	0	0	17
Contaminacion de fuentes hidricas	0	0	8	0	8
suelo	0	4	0	0	4
Contaminacion auditiva	0	6	0	0	6
Disminucion del recurso	0	2	0	0	2
TOTAL	26	77	52	0	155

8.3. FORMULACIÓN DE MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL

8.3.1. Diseño de estrategias para el manejo de los impactos ambientales

Teniendo en cuenta la información arrojada durante el proceso de identificación y evaluación de los impactos ambientales generados por las actividades de la Granja Avícola Córcega, se formularon medidas de manejo

que permitan controlar los daños causados durante la ejecución de su actividad económica.

La presente estrategia consta de cinco (5) programas dirigidos a lograr el manejo de los impactos generados por las actividades de la Granja Avícola Córcega, atendiendo principalmente los impactos identificados como Significativos, pero sin dejar de lado los otros impactos valorados como Irrelevantes o Moderados, los cuales si no son manejados a tiempo pueden incrementar su grado de importancia durante el avance de la actividad productiva.

8.3.2. Fichas de Manejo Ambiental

Las estrategias de manejo ambiental se formularon en fichas (Anexo 5) donde fueron organizadas las acciones encaminadas al control de un conjunto de impactos, de esta forma se constituyeron programas ambientales formulados en concordancia con lo establecido en la Guía Ambiental para el Subsector Avícola de FENAVI (2014) y las características propias de la Granja Avícola Córcega.

La adecuada preparación de galpones es fundamental en el ciclo productivo para el levante de aves, son las actividades de este proceso las encargadas de garantizar las condiciones fitosanitarias y ambientales ideales dentro del encasamiento para recibir las nuevas aves y así garantizar las condiciones para un óptimo desarrollo y reducir la tasa de mortalidad al menor valor posible. El resultado obtenido a través de la matriz de Relación ASPI / Aspectos ambientales (Anexo 2) fue el esperado, porque la preparación de galpones es el conjunto de actividades por las cuales se va a generar mayor consumo de recursos tales como agua y energía, y a su vez mayor generación de subproductos como viruta de madera, plumas, restos de alimentos y excretas de las aves.

Según la guía Ambiental para el Subsector Avícola de FENAVI (2014), “El consumo de agua es uno de los aspectos críticos en todo tipo de actividad productiva. En el caso de las explotaciones avícolas, el consumo excesivo de agua está asociado al incremento en los volúmenes de las aguas residuales” por consiguiente los impactos asociados a este recurso son relevantes, no solo por el hecho del consumo directo de altos volúmenes de agua, sino porque también las aguas utilizadas en la Granja Avícola Córcega no están conducidas hasta ningún sistema de tratamiento tecnificado y es vertido directamente al suelo para infiltración (Anexo 5, Ficha 1 y 2).

La afectación que pueda ejercer el vertimiento sobre el suelo puede variar en función del método de eliminación que se ha utilizado en la granja, en el caso de infiltración directa no se han determinado las características fisicoquímicas y

biológicas del suelo para adelantar este proceso, tampoco se cuenta con sistema de monitoreo, plan de contingencia, abandono, ente otros elementos que garanticen su correcta y segura disposición sobre el área de terreno seleccionada. Así mismo es importante evitar que las aguas lleguen a cuerpos de agua subterráneos o circundantes ya que contienen altas concentraciones de materia orgánica y nutrientes de la pollinaza, lo que podría ocasionar problemas como la eutrofización de aguas y reducción del oxígeno del ecosistema hídrico (Anexo 5, Ficha 2).

Acorde a Gómez (2012) el “vertimiento de estas aguas residuales sin tratar se convierte en una verdadera problemática debido a que estas contienen altas cantidades de ácido úrico, el cual se convierte a ácido sulfhídrico y amoníaco, que presenta una alta acción corrosiva sobre el suelo, además este amoníaco como gas se oxida y produce óxido nitroso (NOx), el cual es un fuerte gas de efecto invernadero, que genera serias consecuencias ambientales, igualmente la generación de malos olores, la proliferación de moscas y la dispersión de los organismos patógenos que pudiesen estar presentes en estas aguas residuales”

El proceso de preparación de galpones parte del levantamiento manual de toda la cama que fue utilizada durante los 45 días aproximados que se disponen para desarrollo de las aves, los residuos provenientes de estas camas son empacados en estopas y evacuados en menos de 24 horas de la granja, con el fin de evitar problemas de contaminación cruzada. Acorde a Gomes (2012), si los residuos que se generan no se tratan adecuadamente y si se producen en grandes cantidades, pueden tener serias consecuencias ambientales, en este aspecto, la operatividad de la granja produce grandes cantidades de estos residuos, pero no se consideran por parte de la administración procesos de tratamiento in situ para su aprovechamiento o comercialización, al considerarlo un proceso dispendioso y que puede resultar costoso al no tener una fuente de comercialización estable para la venta de estos subproductos. En este sentido la generación de residuos sólidos provenientes de la preparación de galpones y en especial de los residuos que conforman las camas no generan grandes impactos directos en el área de influencia de la granja pero si pueden estar causando afectaciones en otros sitios, ya que los residuos son evacuados y no existe una trazabilidad de lo que sucede con ellos.

Las actividades de valoración veterinaria son las acciones que dentro de la granja se llevan a cabo periódicamente, como es el caso de la vacunación, o eventualmente en casos de emergencia como enfermedades repentinas, estas actividades han arrojado varios aspectos ambientales importantes entre los que resaltan los asociados con la generación de residuos sólidos peligrosos, tales como biosanitarios, residuos de medicamentos y vacunas, residuos de animales, envases de desinfectantes entre otros, que si bien no se producen en grandes cantidades (volúmenes) si deben ser abordados de forma ordenada y acorde a los

ordenamientos establecidos por la normatividad legal vigente como la Ley 1252 de 2008, Decreto 4741/05 y Resolución 1362/07, con el fin de evitar riesgos tanto para las aves de levante, el personal operativo y al medio ambiente (Anexo 5, Ficha 3).

Las actividad de armado y preparación de equipos auxiliares se identificaron como las que menos aspectos generan dentro del proceso productivo, ya que son acciones de ensamble y alistamiento de galpones que no generan gastos energéticos porque se desarrollan de manera manual y no requieren del uso de herramientas especializadas.

Las actividades planteadas para el levante de aves en la granja avícola Córcega se caracterizan por realizar un elevado consumo de agua, consumo que es necesario para el correcto funcionamiento del ciclo productivo, este recurso hídrico es ampliamente utilizado tanto para actividades de alistamiento y funcionamiento, así como también para acciones de alimentación e hidratación de las aves, de igual forma se deben considerar otros elementos que puedan estar influenciando el alto consumo del recurso hídrico y no estén dentro de los valores determinados para el normal funcionamiento de la granja, esto en concordancia con lo establecido por FENAVI (2014) que indica que, el uso ineficiente del recurso hídrico puede deberse a que no hay registro ni control del consumo de agua (auditoria al consumo y auditoria de seguimiento); poco empleo de medidores de consumo, no se realiza barrido en seco en las operaciones de limpieza posteriores a la finalización, el lavado de los galpones se realiza con mangueras sin dispositivos que aumenten la presión del agua, las mangueras de lavado no cuentan con un dispositivo de cierre (pistola) que permita controlar la salida de agua, no hay separación de los sistemas que surten el agua para las operaciones industriales y para las domésticas. Así mismo, contar con redes combinadas de transporte de aguas residuales y de agua lluvia limita el uso y aprovechamiento de las aguas lluvias en el proceso productivo, fugas en las tuberías de conducción de agua y en los sistemas de almacenamiento, ausencia de programas de mantenimiento preventivo. Dentro de los aspectos anteriormente mencionados resalta la importancia de realizar el seguimiento del estado de los sistemas hidráulicos y terminales, como por ejemplo los bebederos, lo cual reduciría significativamente el consumo que demandan los galpones e implementar un programa de ahorro y uso eficiente de agua, donde además se incluya una estrategia para el aprovechamiento del recurso hídrico a través de las coberturas de los galpones (Anexo 5, Ficha 1).

Todos los procesos de producción avícola producen olores que pueden resultar ofensivos tanto para el personal operativo como para las comunidades aledañas al área de influencia de los galpones. Acorde al Manual de Buenas Prácticas Disponibles para la Mitigación de Olores en la Industria Avícola (s.f) “la generación de olores esta relacionados principalmente con el inadecuado manejo y

disposición final de la pollinaza, en las diferentes fases del sistema productivo". Caso que no es aplicable a la Granja Córcega, debido a como se mencionó anteriormente, estos subproductos son empacados y evacuados en menos de 24 horas de la finca, dejando como única fuente de emisión la descomposición de la materia orgánica como virutas, alimentos y excretas en condiciones aerobias o anaerobias generadoras de las sustancias volátiles al interior del galpón. Entre las acciones que se deben tener en cuenta para la prevención de estas emisiones está el control de la caída de alimento a la cama, ya que además de representar un desperdicio de la materia prima, es una de las fuentes de olor en las granjas.

Factores como la humedad excesiva y temperaturas ambientales altas como las que se registran en el municipio de Quimbaya acelera la descomposición de la materia orgánica.

Así mismo FENAVI (2018) indica que los galpones presentan picos de propagación de olores más altos en los días calurosos y cuando se hace el levantamiento de las camas, por lo cual estas actividades deben desarrollarse en horas donde la radiación solar sea de menor intensidad.

Independientemente que la producción de olores en la granja no sea de gran afectación, se deben establecer estrategias de control y prevención de propagación hacia las comunidades vecinas, mejorar los sistemas de ventilación de los galpones sistemas de barreras, implementar filtros, biofiltros, métodos de estabilización pasiva u otros que sean económicamente viables y así evitar futuros impactos sociales que dan lugar a quejas formales antes las autoridades ambientales y territoriales (Anexo 5, Ficha 4).

El consumo de energía dentro del proceso productivo de la Granja Avícola Córcega presenta valores de consumo elevados 12500 kw promedio mensual, del sistema de energía eléctrica dependen el funcionamiento de iluminación y sistemas de cómputo en oficinas, la planta potabilizadora de agua, motobombas, sistemas de lavado y desinfección de vehículos, la ventilación, la calefacción y la iluminación artificial de los galpones, esta última según Rodríguez (2010), es un factor de vital importancia para el buen desarrollo de los pollitos, evitar la mortalidad y maximizar el crecimiento, ya que a través del control de la luz se puede estimular el consumo de alimento en las aves.

Según FENAVI 2014, La ineficiencia energética en las granjas avícolas potencialmente puede estar asociada a los siguientes factores: no se registra ni controla el consumo de energía vinculándolo a indicadores productivos, no hay segregación de contadores para consumo industrial y administrativo, falta de mantenimiento preventivo de equipos eléctricos y sistemas de conducción; ausencia de registros de reparaciones, de hojas de vida de equipos y/o de inventarios de repuestos, descuido y daños en paneles, conexiones y acometidas

eléctricas. Teniendo en cuenta los factores anteriores es fundamental el desarrollo e implementación de un programa de uso ahorro y uso eficiente de energía, el cual promueva la constante supervención, control de fugas de energía, revisión y mantenimiento de equipos, así como también el estudio de viabilidad económica para la implementación de sistemas energéticos alternativos como paneles solares sobre las coberturas o aprovechamiento de materias orgánicas para la transformación de los excrementos producidos en los galpones, con el que se puede obtener biogás, el cual es un gas combustible compuesto principalmente por metano, que puede ser utilizado para la generación de energía eléctrica (Gómez, 2012).

9. CONCLUSIONES

El diagnóstico ambiental realizado a la Granja Avícola Córcega permitió establecer las condiciones en cada uno de los procesos efectuados dentro del sistema productivo avícola, evidenciando la necesidad de consolidar estrategias para el fortalecimiento del desempeño ambiental en la empresa, y así tener un mayor control de los impactos negativos y la presión por el alto consumo de recursos naturales.

A través de la aplicación de la matriz de evaluación Conesa se logró determinar que los impactos más significativos fueron la disminución del recurso hídrico y contaminación de fuentes, debido a un alto consumo de agua y energía en cada uno de los procesos establecidos para el levante de las aves, así como también la elevada generación de vertimientos derivados de cada una de las actividades como limpieza y desinfección desarrolladas dentro de la granja.

Los residuos líquidos que resultan de las actividades del levantamiento de camas, limpieza y desinfección en la preparación de galpones presentan una incorrecta disposición, están siendo conducidos y vertidos a un área de terreno para su diseminación a través de infiltración, pero este procedimiento no cuenta con los estudios técnicos ni permisos establecidos por la normatividad y la Corporación Autónoma Regional del Quindío CRQ. Por lo tanto es importante que se realice el proceso de trámite y permiso de vertimientos acorde a los lineamientos establecidos por el Decreto 1076 de 2015 y Decreto 50 de 2018 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

El manejo de residuos sólidos en especial aquellos orgánicos derivados del levantamiento de camas como la pollinaza si bien no presentan un factor de impacto ambiental muy significativo dentro de la Granja Avícola Córcega, si deben ser tenidos en cuenta para realizar su debido seguimiento y control hasta los puntos de disposición final, con el fin de evitar posibles impactos ambientales en otras áreas por la inadecuada disposición de la pollinaza al suelo sin cumplir los parámetros establecidos para la aplicación de fertilizantes orgánicos (Norma Técnica Colombiana para Productos Orgánicos Usados

como Abonos o Fertilizantes: NTC 5167 / ICONTEC y las Resoluciones ICA 150 de 2003 y 0968 de 2010).

Los residuos provenientes de los galpones deben ser vinculados a modelos de economía circular, realizar una clasificación y valorización de ellos, de tal forma que estos subproductos pueden ser utilizados como sustitutos de otros materiales o fuentes de energía y así buscar su utilización para cumplir una función particular en la misma instalación o en la economía en general, y a su vez reducir al mínimo posible la generación de residuos sólidos dentro de la Granja Avícola Córcega.

La gestión de residuos posconsumo en la granja Avícola Córcega tales como envases de plaguicidas, medicamentos o fármacos vencidos, bombillas residuos electrónicos entre otros, se encuentra desarticulado de la responsabilidad extendida del productor, no se cuentan con instrumentos que permitan a los fabricantes organizar y desarrollar la gestión integral de los residuos una vez han sido utilizados.

La Granja Avícola Córcega tiene el potencial para implementar estrategias encaminadas hacia una producción más limpia, establecer programas de uso racional y eficiente de agua y energía, las cuales permitirán disminuir los indicadores de consumo, mejorando directamente los márgenes de utilidad y la competitividad de la empresa.

Se deben adoptar sistemas de energías alternativas como la implementación de paneles solares, aprovechamiento de biomásas para la generación de gas para la reducción de los consumos de energía que demandan las actividades de calefacción, aireación e iluminación de los galpones, así mismo se debe determinar la viabilidad de la implementación de sistemas de captación atmosférica, con el fin de aprovechar las aguas lluvias que caen sobre las coberturas de los galpones para disminuir los indicadores de consumo de agua potable.

Los olores producidos en la granja están directamente relacionados con la mala disposición de vertimientos sin tratamientos técnicos y también por la descomposición de materia orgánica que tiene lugar dentro de los galpones. La dispersión de estos olores ofensivos hacia comunidades aledañas no genera mayores impactos negativos ni han derivado en conflictos de interés o en quejas ante las autoridades territoriales o ambientales competentes.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Arboleda, J.A. (2005). Manual de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, obras o actividades. Recuperado de:
https://www.academia.edu/34461272/Manual_EIA_Jorge_Arboleda_1
- Cenicafé. (1999). Las Aves en la Zona cafetera de Colombia. Revista Avances Técnicos # 265. Recuperado de:
<http://biblioteca.cenicafe.org/bitstream/10778/712/1/avt0265.pdf>
- Cenicafé. (2012). Aves comunes en la Zona Cafetera de Colombia. Recuperado de:
https://www.cenicafe.org/es/documents/afiches_especies_comunes.pdf
- Cenicafé. (2014). Biodiversidad en Zonas Cafeteras de Colombia. Revista Avances Técnicos # 444. Recuperado de:
<http://biblioteca.cenicafe.org/bitstream/10778/469/1/avt0444.pdf>
- Cenicafé. (2017). Anuario Meteorológico Cafetero. Recuperado de:
<http://biblioteca.cenicafe.org/bitstream/10778/660/15/Anu2017.pdf>
- Corporación Aldea Global. (2005). Caracterización social, ambiental y productiva e identificación de los actores del sector forestal de los departamentos del Eje Cafetero Antioquia, Tolima y Valle del Cauca. Recuperado de:
<http://www.coraldeaglobal.org/wp-content/uploads/2013/10/caracterizaci%C3%B3n-de-social-actores.pdf>
- Corporación Autónoma Regional del Quindío – CRQ. (2008). Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río La Vieja. Recuperado de:
<https://www.crq.gov.co/images/POMCA/PLAN-ORDENACION-Y-MANEJO-RIO-LA-VIEJA.pdf>
- Corporación Autónoma Regional del Quindío – CRQ. (2010). Agenda Ambiental Municipal. Recuperado de: <https://www.crq.gov.co/index.php/2016-12-28-22-26-17/sigam>
- Corporación Autónoma Regional del Quindío – CRQ. (2010). Determinantes Ambientales para el Ordenamiento Territorial Municipal en el departamento del Quindío. Colombia. Recuperado de: <https://www.crq.gov.co/images/SIGAM/Determinantes-Ambientales.pdf>
- Corporación Nacional de Investigación y Fomento Forestal – CONIF-. (2011). Plan de Ordenación forestal del Quindío. Sección 1. Recuperado de:
<https://www.crq.gov.co/images/POMCA/SECCION-I-DIAGNOSTICO-GENERAL.pdf>

- DANE. (2005). BOLETÍN 1: Información correspondiente a la población censada en hogares particulares Censo General 2005 Perfil Quimbaya – Quindío. Recuperado de: <https://www.dane.gov.co/files/censo2005/perfiles/quindio/quimbaya.pdf>
- Departamento Nacional de Planeación. (2016). Política Nacional Para La Gestión Integral de Residuos Sólidos. Documento CONPES. Recuperado de: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3874.pdf>
- FENAVI. (2011). Código Buenas Prácticas Avícolas – BPAV. Recuperado de: <https://fenavi.org/wp-content/uploads/2019/02/C%C3%93DIGO-BUENAS-PR%C3%81CTICAS-AV%C3%8DCOLAS-BPAV-V2.pdf>
- FENAVI. (2014). Guía Ambiental para el Subsector Avícola. Recuperado de: <https://fenavi.org/publicaciones-programa-ambiental/guia-ambiental-para-el-subsector-avicola/>
- FENAVI. (2014). Estabilizador de Suelo a Partir de Gallinaza / Pollinaza. Recuperado de: https://fenavi.org/wp-content/uploads/2018/05/cartilla_estab_suelo_a_partir_de_gallinaza_pollinaza_dic_2014.pdf
- FENAVI. (2018). Manual de buenas prácticas disponibles para la mitigación de olores en la industria avícola. Recuperado de: https://fenavi.org/wp-content/uploads/2018/05/Cartilla_Digital_PRIIO_FINAL.pdf
- FENAVI. (2018). Fenavi registra récord en producción de pollo y huevo en el 2018. Recuperado de: <https://fenavi.org/comunicados-de-prensa/el-sector-avicola-crecio-45-en-2018/>
- FENAVI. (s.f). Guía Rápida Ambiental - Residuos Sólidos. Recuperado de: https://fenavi.org/wp-content/uploads/2018/05/Guia_Rapida_Ambiental_Manejo_Residuos_Solidos.pdf
- FENAVI. (s.f). Guía Rápida: Alternativas para el Manejo de Residuos Orgánicos de la Producción Avícola en Granja. Recuperado de: https://fenavi.org/wp-content/uploads/2018/05/Guia_Rapida_Ambiental_Residuos_Organicos_-_Granjas.pdf
- FENAVI. (s.f). Guía rápida: Consideraciones Técnicas para la gestión Integral del Recurso Hídrico en granjas Avícolas. Recuperado de: https://fenavi.org/wp-content/uploads/2018/05/Guia_Rapida_Ambiental_Gestion_integral_del_recurso_hidrico.pdf
- FENAVI. (s.f). Guía Rápida: Consideraciones Técnicas para el manejo de Agua Residuales Domesticas en Sitio de Origen. Recuperado de: https://fenavi.org/wp-content/uploads/2018/05/Guia_Rapida_Ambiental_Manejo_Agua_Residuales_Domesticas_en_Sitio_de_Origen.pdf

[content/uploads/2018/05/Guia_Rapida_Ambiental_Manejo_Aguas_residuales_domesticas.pdf](#)

- Gobernación del Quindío. (2012). Plan de Gestión Ambiental Regional – PGAR. Colombia. Recuperado de: <https://www.crq.gov.co/images/Planes-de-Accion/PGAR.pdf>
- Gómez, E. (2012). Estudio de Gestión Ambiental para la Empresa Avícola Agrícola Mercantil del Cauca - AGRICCA S.A. (Trabajo de grado). Universidad de Manizales, Colombia. Recuperado de: http://ridum.umanizales.edu.co:8080/xmlui/bitstream/handle/6789/563/402_Gomez_Daza_Elcy_2012.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Granja Avícola Córcega. (2018). Informe de Gestión interno Granja Avícola Córcega. Quimbaya, Quindío.
- Gutiérrez, M. (24/04/2018). Industria avícola crece continuamente apoyada por gobierno colombiano. [Entrada de Blog]. Recuperado: <https://avicultura.info/industria-avicola-crece-continuamente-apoyada-por-gobierno-colombiano/>
- ICONTEC. (2015). ISO 14001. Recuperado de: https://informacion.unad.edu.co/images/control_interno/NTC_ISO_14001_2015.pdf
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). (2013). Estudio Semidetallado de Suelos – del Departamento del Quindío. Recuperado de: https://www.crq.gov.co/images/.../ESTUDIO_SEMIDETALLADO_DEL_QUINDIO.pdf
- La Crónica del Quindío. (2012). “Quindío marca liderazgo tecnológico en producción avícola”. Recuperado de: <http://www.cronicadelquindio.com/noticia-completa-titulo-quindio-marca-liderazgo-tecnologico-en-produccion-avicola-afirma-fenaviseccion--nota-43257.htm>
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2003). Convenio de Concertación para una Producción más Limpia entre el Subsector Avícola y la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca –CAR. Bogotá D.C.
- Revista Dinero. (2017). ¿Por qué la industria avícola colombiana está volando alto?. Recuperado de: <https://www.dinero.com/edicion-impresa/negocios/articulo/como-va-la-industria-avicola-en-colombia/242959>
- Rodríguez, D. (2010). Crianza de pollitos de carne. México. Recuperado de: http://www.ganaderia.com.mx/avicultura/home/articulos_int.asp?cve_art=475
- Universidad de los Andes. (2016). La avicultura en Colombia Parte 1. Recuperado de: <https://agronegocios.uniandes.edu.co/2016/02/18/la-avicultura-en-colombia-parte-1/>

11. ANEXOS

Anexo 1. Listas de Chequeo para el diagnóstico ambiental de la empresa Granja Avícola Córcega.

LISTA DE CHEQUEO DIAGNOSTICO AMBIENTAL DE LA GRANJA AVICOLA CORCEGA				
COMPONENTE AMBIENTAL AGUA				
N°	Pregunta	Si	No	Observaciones
1	¿Cerca del predio hay cuerpos de agua naturales?	X		Drenaje simple, desconocen el nombre
2	¿Conoce cual es la actividad que mas genera consumo de agua dentro de la empresa?	X		Lavado y desinfeccion de vehiculos y operarios
3	¿Conoce cuál es la actividad que más consumo de energía genera dentro de la empresa?	X		Levante de pollos
4	¿Tienen determinado el consumo mensual de agua en la empresa?	X		
5	¿Tiene determinado el consumo de energía de la empresa?	X		
6	¿Tiene identificado fugas de agua o de sistemas hidráulicos?		X	
7	¿Los vertimientos generados en la granja tienen alguna implicación en el estado de los componentes ambientales circundantes?	X		Afectacion al suelo, relicto boscoso y cuerpo de agua.
8	¿La avícola cuenta con un sistema para el tratamiento de los vertimientos?		X	
9	¿Cuenta con sistemas alternativos para el manejo de aguas residuales?		X	
10	¿Cuenta con pozos sépticos dentro de la empresa?	X		solo para unidades sanitarias y casa de cuidado
11	¿Realiza mantenimiento a los pozos sépticos?	X		Cada año
12	¿Se ha realizado caracterizacion o analisis fisicoquímica y microbiológica del agua residual?		X	
13	¿Tiene sistemas alternativos de captación y almacenamiento de agua?		X	
14	¿Tiene en la empresa sistemas alternativos para producir energía? ejemplo eólica, solar, biomasa, otros.		X	
15	¿Realiza procesos de potabilización del agua?	X		
16	¿Se ha realizado caracterización fisicoquímica y microbiológica del agua potable?	X		
17	¿Cuenta con un programa de uso y Ahorro eficiente de agua?		X	
18	¿Tiene diseñado e implementado un programa de uso y ahorro de energía?		X	

COMPONENTE AMBIENTAL SUELO				
N°	Pregunta	Si	No	Observaciones
1	¿Se ha realizado algún estudio de suelo dentro de la empresa?		X	
2	¿Se tiene determinado alguna actividad que esté afectando directa o indirectamente el suelo?	X		Lavado y desinfeccion de galpones
3	¿Dentro del predio tiene identificadas zonas inestables o susceptibles a derrumbes?		X	
4	¿Ha identificado dentro del predio alternaciones geomorfológicas del suelo?, ej: socavamientos, depresiones, presencia de grietas o zanjas.	X		Socavacion por vertimientos

COMPONENTE AMBIENTAL AIRE				
N°	Pregunta	Si	No	Observaciones
1	¿Tiene identificado cual es la actividad que genera mas emision de contaminantes atmosfericos y olores ofensivos dentro de la empresa? ¿Cual?	X		La limpieza de los galpones, la adecuacion de los galpones, el levante de los pollos
2	¿Cuenta con un modelo de dispersión o control de emisiones atmosféricas y olores ofensivos? ¿Cuál?		X	
3	¿Tiene identificado dentro de la empresa cual o cuales son las actividades que producen mayor ruido? Nombre/la	X		Recepcion d epollos, lavado con hidrolavadora
4	¿Cuenta con sistemas de barrera u otros para evitar la progapacion de ruido excesivo? ¿Cuál?		X	

COMPONENTE AMBIENTAL FLORA - FAUNA				
N°	Pregunta	Si	No	Observaciones
1	¿A los alrededores del predio de la granja hay algún elemento natural de importancia ambiental? Nombrelo	X		Relicto boscoso, cuerpo de agua (drenaje simple)
2	¿Existe dentro del predio alguna zona de proteccion ambiental establecida en el POT? ¿Cual?		X	
3	¿Ha notado la presencia de fauna en el area de infulencia de la granja avicola? Cuales?	X		Aves de diferentes especies, guatines, zariguellas, zorros pequeños, ardillas, lagartijas, entre otros
4	¿Ha implementado algun sistema para aullentar animales silvertres?		X	

RESIDUOS SOLIDOS				
N°	Pregunta	Si	No	Observaciones
1	¿La avícola cuenta con un plan de manejo de residuos sólidos?		X	
2	¿Dentro de la avícola se realizan actividades de separación en la fuente?		X	
3	¿La avícola cuenta con un sitio para disposición temporal de residuos sólidos?	X		
4	¿Se ha realizado procesos de caracterización de los residuos sólidos generados en las diferentes actividades?.		X	
5	¿Tiene contratado con un gestor autorizado el proceso de entrega y disposicion final de residuos peligrosos?	X		
6	¿La avícola cuenta con compostera?		X	
7	¿Tienen determinado un sitio para disponer los residuos solidos del mantenimiento del pozo séptico?		X	
8	¿Se ha realizado algún proceso de valoración económica de los residuos sólidos aprovechables?		X	

GESTION AMBIENTAL INTERNA				
N°	Pregunta	Si	No	Observaciones
1	¿Se ha realizado algún diagnóstico ambiental en la empresa con anterioridad?		X	
2	¿Tiene diseñado e implementado un sistema de gestión ambiental?		X	
3	¿La empresa cuenta con un responsable del área ambiental?		X	
4	¿Ha realizado inversión económica para el componente de gestión ambiental en la empresa? ¿por qué?		X	No conocemos bien la gestion que debemos hacer como empresa avicola
5	¿Cuenta con alguna certificación ambiental o sistema de gestión de la calidad implementado?.		X	
6	¿Cuenta con planes de contingencia para vertimientos y residuos sólidos?		X	
7	¿Cuenta con protocolos de manejo de plagas?	X		Para ratones
8	¿Tiene implementado programas de limpieza y desinfección de la empresa?	X		
9	¿Ha recibido o contratado asesorías ambientales en la empresa?		X	

REGULACION Y CONTROL EXTERNO				
N°	Pregunta	Si	No	Observaciones
1	¿Ha recibido visitas de la CRQ u otros entes de control ambiental?		X	
2	¿Ha realizado procesos de autoevaluacion ambiental en la empresa?		X	
3	¿Ha tenido requerimientos ambientales de la CRQ o alcaldía en los últimos años? ¿Cuales?		X	
4	¿Ha tenido procesos sancionatorios por malos procesos ambientales de la empresa?		X	
5	¿Conoce cuáles son las entidades que pueden realizar actividades de vigilancia y control ambiental a la empresa?	X		CRQ y Alcaldia de Quimbaya

Anexo 2. Tabla de relación ASPI / Aspectos ambientales.

PROCESO	ASPI (Actividades susceptibles de producir impacto)	ASPECTOS AMBIENTALES													
		Consumo de agua	Consumo de energía eléctrica	Consumo de gas natural	Generación de residuos sólidos orgánicos	Generación de residuos sólidos inorgánicos	Generación de residuos sólidos peligrosos	Generación de lixiviados	Generación de vertimientos con carga orgánica	Generación de vertimientos con carga química	Generación de olores ofensivos	Generación de Material particulado	Generación de ruido	Generación de gases	Generación de residuos de animales
Administrativos	Uso de unidades sanitarias	X				X	X		X		X				
	Gestión documental		X			X									
	Seguimiento y control de actividades productivas		X			X									
	Almacenaje de herramientas e insumos					X	X								
Preparación de galpones	Baño y desinfección de operarios	X				X	X			X					
	Barrido y recolección de viruta				X					X	X				
	Lavado con detergente e hidrolabadora	X	X			X	X			X		X			
	Desinfección con espumado					X	X			X	X		X		
	Armado y preparación de equipos auxiliares (bebederos y comederos)					X									
	Entrada de viruta nueva				X						X				
	Recepción de gas			X						X			X		
	Recepción de agua	X													
Recepción de pollos	Llenado de los silos de alimento				X	X					X	X			
	Lavado y desinfección de vehículos	X					X			X					
	Baño y desinfección de operarios	X					X			X					
	Pesaje y entrada de pollos											X			
Levante y Control	Recolección y eliminación de muertos						X			X				X	
	Comida y agua a disposición	X			X				X	X					
	Pesaje de pollos											X			
	Vacunación y atención veterinaria					X	X		X	X	X	X		X	
	Control de Temperatura ambiente y humedad	X		X									X		
Despacho de pollos	Control de vectores					X	X							X	
	Recolección y eliminación de muertos						X			X				X	
	Baño y desinfección de operarios	X					X			X					
	Lavado y desinfección de vehículos	X					X			X					
Despacho de pollos	Pesaje de pollos											X			
	Recolección y eliminación de muertos						X			X				X	

Anexo 3. Tabla de Identificación de impactos ambientales.

PROCESO	ASPI (Actividades susceptibles de producir impacto)	ASPECTOS AMBIENTALES	IMPACTOS AMBIENTALES	
Administrativos	Uso de unidades sanitarias	Consumo de agua	Disminución del recurso hídrico	
		Generación de residuos sólidos inorgánicos	Disminución de la vida útil del relleno sanitario Contaminación del suelo	
		Generación de residuos sólidos peligrosos	Contaminación del suelo Problemas de salud	
		Generación de vertimientos con carga orgánica	Alteración de las características fisicoquímicas del suelo Eutrofización de las aguas	
		Generación de olores ofensivos	Problemas de salud Contaminación atmosférica	
	Gestión documental	Consumo de energía eléctrica	Disminución del recurso hídrico	
		Generación de residuos sólidos inorgánicos	Disminución de la vida útil del relleno sanitario	
	Seguimiento y control de actividades productivas	Consumo de energía eléctrica	Disminución del recurso hídrico	
		Generación de residuos sólidos inorgánicos	Disminución de la vida útil del relleno sanitario	
	Almacenaje de herramientas e insumos	Generación de residuos sólidos inorgánicos	Disminución de la vida útil del relleno sanitario Contaminación del suelo	
		Generación de residuos sólidos peligrosos	Contaminación del suelo Problemas de salud	
	Preparación de galpones	Baño y desinfección de operarios	Consumo de agua	Disminución del recurso hídrico
			Generación de residuos sólidos inorgánicos	Disminución de la vida útil del relleno sanitario Contaminación del suelo
Generación de residuos sólidos peligrosos			Contaminación del suelo Problemas de salud	
Generación de vertimientos con carga química			Contaminación del suelo Alteración de las características fisicoquímicas del suelo Contaminación de fuentes hídricas	
Barrido y recolección de viruta		Generación de residuos sólidos orgánicos	Disminución de la vida útil del relleno sanitario Alteración de las características del suelo	
		Generación de olores ofensivos	Problemas de salud Contaminación atmosférica	
		Generación de Material particulado	Problemas de salud Contaminación atmosférica	
Lavado con detergente e hidrolabadora		Consumo de agua	Disminución del recurso hídrico	
		Consumo de energía eléctrica	Disminución del recurso hídrico	
		Generación de residuos sólidos inorgánicos	Contaminación del suelo Disminución de la vida útil del relleno sanitario	
		Generación de residuos sólidos peligrosos	Contaminación del suelo Problemas de salud	
		Generación de vertimientos con carga química	Contaminación del suelo Alteración de las características fisicoquímicas del suelo Contaminación de fuentes hídricas	
		Generación de ruido	Problemas de salud Contaminación auditiva	
Desinfección con espumado		Generación de residuos sólidos inorgánicos	Contaminación del suelo Disminución de la vida útil del relleno sanitario	
		Generación de residuos sólidos peligrosos	Contaminación del suelo Problemas de salud	
		Generación de vertimientos con carga química	Contaminación del suelo Alteración de las características fisicoquímicas del suelo Contaminación de fuentes hídricas	
		Generación de olores ofensivos	Problemas de salud Contaminación atmosférica	
		Generación de gases	Problemas de salud Contaminación atmosférica	

	Armado y preparacion de equipos auxiliares (bebederos v comederos)	Generacion de residuos solidos inorganicos	Contaminacion del suelo
			Disminucion de la vida util del relleno sanitario
	Entrada de viruta nueva	Generación de residuos solidos organicos	Disminucion de la vida util del relleno sanitario
			Alteracion de las características del suelo
	Recepcion de gas	Consumo de gas natural	Problemas de salud
			Contaminacion atmosferica
		Generacion de olores ofensivos	Contaminacion atmosferica
			Problemas de salud
	Recepcion de agua	Consumo de agua	Contaminacion atmosferica
			Disminucion del recurso hidrico
	Llenado de los silos de alimento	Generación de residuos solidos organicos	Disminucion de la vida util del relleno sanitario
			Alteracion de las características del suelo
		Generación de residuos solidos inorganicos	Contaminacion del suelo
			Disminucion de la vida util del relleno sanitario
		Generación de Material particulado	Problemas de salud
	Generación de ruido	Contaminacion atmosferica	
Recepción de pollos	Lavado y desinfeccion de vehiculos	Consumo de agua	Problemas de salud
			Disminucion del recurso hidrico
		Generación de residuos solidos peligrosos	Contaminacion del suelo
			Problemas de salud
	Baño y desinfeccion de operarios	Consumo de agua	Contaminacion del suelo
			Disminucion del recurso hidrico
		Generación de residuos solidos peligrosos	Contaminacion del suelo
			Problemas de salud
	Pesaje y entrada de pollos	Generación de vertimientos con carga quimica	Alteracion de las características fisicoquimicas del suelo
			Contaminacion de fuentes hidricas
	Recoleccion y eliminacion de muertos	Consumo de agua	Disminucion del recurso hidrico
			Contaminacion del suelo
		Generación de residuos solidos peligrosos	Contaminacion del suelo
			Problemas de salud
		Generación de vertimientos con carga quimica	Alteracion de las características fisicoquimicas del suelo
			Contaminación de fuentes hidricas
Recoleccion y eliminacion de muertos	Generación de ruido	Problemas de salud	
		Contaminacion auditiva	
	Generación de lixiviados	Alteracion de las características fisicoquimicas del suelo	
		Contaminación del suelo	
Generacion de olores ofensivos	Contaminacion atmosferica		
	Problemas de salud		
Generación de restos de animales	Contaminación del suelo		
	Problemas de salud		

Levante y Control	Comida y agua a disposición	Consumo de agua	Disminución del recurso hidrico
		Generación de residuos solidos organicos	Disminucion de la vida util del relleno sanitario
			Alteracion de las características del suelo
		Generación de vertimientos con carga organica	Alteracion de las características fisicoquimicas del suelo
	Generacion de olores ofensivos	Eutroficación de las aguas	
		Contaminacion atmosferica	
	Pesaje de pollos	Generación de ruido	Problemas de salud
			Contaminacion auditiva
	Vacunación y atencion veterinaria	Generacion de residuos solidos inorganicos	Contaminacion del suelo
			Disminucion de la vida util del relleno sanitario
		Generación de residuos solidos peligrosos	Contaminacion del suelo
			Problemas de salud
		Generación de vertimientos con carga organica	Alteracion de las características fisicoquimicas del suelo
			Eutroficación de las aguas
		Generación de vertimientos con carga quimica	Contaminacion del suelo
			Alteracion de las características fisicoquimicas del suelo
		Generacion de olores ofensivos	Contaminación de fuentes hidricas
			Contaminacion atmosferica
	Generación de ruido	Problemas de salud	
		Contaminacion auditiva	
	Generación de restos de animales	Contaminación del suelo	
		Problemas de salud	
	Control de Temperatura ambiente y humedad	Consumo de agua	Disminución del recurso hidrico
		Consumo de gas natural	Contaminacion atmosferica
			Disminucion del recurso
	Generacion de gases	Problemas de salud	
		Contaminacion atmosferica	
	Control de vectores	Generacion de residuos solidos inorganicos	Contaminacion del suelo
			Disminucion de la vida util del relleno sanitario
		Generación de residuos solidos peligrosos	Contaminacion del suelo
Problemas de salud			
Generación de restos de animales	Contaminación del suelo		
	Problemas de salud		
Recoleccion y eliminacion de muertos	Generación de lixiviados	Alteracion de las características fisicoquimicas del suelo	
		Contaminación del suelo	
	Generacion de olores ofensivos	Contaminacion atmosferica	
		Problemas de salud	
	Generación de restos de animales	Contaminación del suelo	
Problemas de salud			

Despacho de pollos	Baño y desinfección de operarios	Consumo de agua	Disminución del recurso hídrico
		Generación de residuos sólidos peligrosos	Contaminación del suelo
			Problemas de salud
	Generación de vertimientos con carga química	Contaminación del suelo	
		Alteración de las características fisicoquímicas del suelo	
		Contaminación de fuentes hídricas	
	Lavado y desinfección de vehículos	Consumo de agua	Disminución del recurso hídrico
		Generación de residuos sólidos peligrosos	Contaminación del suelo
			Problemas de salud
		Generación de vertimientos con carga química	Contaminación del suelo
	Alteración de las características fisicoquímicas del suelo		
	Pesaje de pollos	Generación de ruido	Problemas de salud
			Contaminación auditiva
		Alteración de las características fisicoquímicas del suelo	
	Recolección y eliminación de muertos	Generación de lixiviados	Contaminación del suelo
Contaminación atmosférica			
Generación de olores ofensivos		Problemas de salud	
Generación de restos de animales		Contaminación del suelo	
	Problemas de salud		

Anexo 4. Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales

PROCESOS	ASPI	ASPECTOS AMBIENTALES	IMPACTOS AMBIENTALES	METODOLOGIA CONESA SIMPLIFICADA										
				C	P	D	Ev	M	Ex	Rv	Mi	Ca	Importancia	
Administrativos	Uso de unidades sanitarias	Consumo de agua	Disminucion del recurso hidrico	(-)	4	12	2	8	4	4	4	4	62	Significativo
		Generacion de residuos solidos inorganicos	Disminucion de la vida util del relleno sanitario	(-)	4	8	2	4	1	2	4	4	35	Moderado
			Contaminacion del suelo	(-)	2	4	1	1	1	4	4	21	Irrelevante	
		Generación de residuos solidos peligrosos	Contaminacion del suelo	(-)	4	4	4	4	1	2	4	33	Moderado	
			Problemas de salud	(-)	2	2	2	4	1	4	4	29	Moderado	
		Generación de vertimientos con carga organica	Alteracion de las características fisicoquímicas del suelo	(-)	2	2	1	1	1	2	4	17	Irrelevante	
	Eutroficación de las aguas		(-)	4	2	2	4	4	2	4	38	Moderado		
	Gestion documental	Generacion de olores ofensivos	Problemas de salud	(-)	2	2	1	1	1	1	4	16	Irrelevante	
			Contaminacion atmosferica	(-)	2	1	1	1	2	1	4	18	Irrelevante	
		Consumo de energia electrica	Disminucion del recurso hidrico	(-)	2	12	2	4	2	4	4	42	Moderado	
	Seguimiento y control de actividades productivas	Generacion de residuos solidos inorganicos	Disminucion de la vida util del relleno sanitario	(-)	4	8	2	4	1	2	4	35	Moderado	
			Consumo de energia electrica	Disminucion del recurso hidrico	(-)	2	12	2	4	2	4	42	Moderado	
	Almacenaje de herramientas e insumos	Generacion de residuos solidos inorganicos	Disminucion de la vida util del relleno sanitario	(-)	4	8	2	4	1	2	4	35	Moderado	
			Contaminacion del suelo	(-)	2	4	1	1	1	4	4	21	Irrelevante	
		Generación de residuos solidos peligrosos	Contaminacion del suelo	(-)	4	8	4	8	1	2	4	49	Moderado	
Problemas de salud	(-)		2	8	2	8	1	4	4	47	Moderado			
Preparación de galpones	Baño y desinfeccion de operarios	Consumo de agua	Disminucion del recurso hidrico	(-)	4	12	2	8	4	4	4	62	Significativo	
		Generacion de residuos solidos inorganicos	Disminucion de la vida util del relleno sanitario	(-)	4	12	4	4	1	4	4	43	Moderado	
			Contaminacion del suelo	(-)	2	4	1	1	1	1	15	Irrelevante		
		Generación de residuos solidos peligrosos	Contaminacion del suelo	(-)	2	4	4	1	1	2	2	20	Irrelevante	
			Problemas de salud	(-)	2	4	2	4	1	4	4	31	Moderado	
		Generación de vertimientos con carga quimica	Contaminacion del suelo	(-)	4	4	4	8	4	2	2	52	Significativo	
	Alteracion de las características fisicoquímicas del suelo		(-)	4	4	4	8	2	2	2	46	Moderado		
	Barrido y recoleccion de viruta	Generación de residuos solidos organicos	Contaminacion de fuentes hidricas	(-)	2	8	4	8	4	4	4	58	Significativo	
			Disminucion de la vida util del relleno sanitario	(-)	4	12	4	4	1	4	4	43	Moderado	
		Generacion de olores ofensivos	Alteracion de las características del suelo	(-)	2	4	4	4	2	1	2	31	Moderado	
			Problemas de salud	(-)	2	2	1	8	2	2	4	41	Moderado	
		Generación de Material particulado	Contaminacion atmosferica	(-)	1	4	1	1	2	1	4	20	Irrelevante	
			Problemas de salud	(-)	4	4	4	8	2	4	4	50	Moderado	
	Lavado con detergente e hidrolabadora	Consumo de agua	Contaminacion atmosferica	(-)	1	4	2	1	4	2	4	28	Moderado	
			Disminucion del recurso hidrico	(-)	4	12	2	8	4	4	4	62	Significativo	
		Consumo de energia electrica	Disminucion del recurso hidrico	(-)	4	12	2	8	4	4	4	62	Significativo	
			Contaminacion del suelo	(-)	2	2	2	1	1	1	1	14	Irrelevante	
		Generacion de residuos solidos inorganicos	Disminucion de la vida util del relleno sanitario	(-)	4	12	4	4	1	4	4	43	Moderado	
			Contaminacion del suelo	(-)	2	4	2	4	1	2	2	27	Moderado	
		Generación de residuos solidos peligroso	Problemas de salud	(-)	2	12	2	4	1	4		35	Moderado	
			Contaminacion del suelo	(-)	4	8	4	8	4	2	2	56	Significativo	
		Generación de vertimientos con carga quimica	Alteracion de las características fisicoquímicas del suelo	(-)	4	8	4	8	4	2	2	56	Significativo	
	Contaminacion de fuentes hidricas		(-)	4	8	4	8	4	4	4	60	Significativo		
	Problemas de salud		(-)	4	12	4	8	1	4	4	55	Significativo		
	Generación de ruido	Contaminacion auditiva	(-)	4	4	4	4	1	1	4	32	Moderado		
		Contaminacion del suelo	(-)	1	2	1	1	1	1	1	12	Irrelevante		
	Desinfeccion con espumado	Generacion de residuos solidos inorganicos	Disminucion de la vida util del relleno sanitario	(-)	4	12	4	8	1	4	4	55	Significativo	
Contaminacion del suelo			(-)	4	8	2	4	1	2	2	33	Moderado		
Generación de residuos solidos peligrosos		Problemas de salud	(-)	2	12	2	4	1	4		35	Moderado		
		Contaminacion del suelo	(-)	4	8	4	8	4	2	2	56	Significativo		
Generación de vertimientos con carga quimica		Alteracion de las características fisicoquímicas del suelo	(-)	4	8	4	8	4	2	2	56	Significativo		
		Contaminacion de fuentes hidricas	(-)	4	8	4	8	4	4	4	60	Significativo		
Generacion de olores ofensivos		Problemas de salud	(-)	2	12	1	8	2	4	4	53	Significativo		
		Contaminacion atmosferica	(-)	1	4	1	1	2	1	4	20	Irrelevante		
Generacion de	Problemas de salud	Contaminacion atmosferica	(-)	2	12	4	4	1	4	4	41	Moderado		
		Contaminacion atmosferica	(-)	4	2	2	1	1	1	1	10	Irrelevante		

	Armado y preparacion de equipos auxiliares	Generacion de residuos solidos inorganicos	Contaminacion del suelo	(-)	1	2	1	1	1	1	1	12	Irrelevante
			Disminucion de la vida util del relleno sanitario	(-)	4	12	4	4	1	4	4	43	Moderado
	Entrada de viruta nueva	Generación de residuos solidos organicos	Disminucion de la vida util del relleno sanitario	(-)	4	12	4	4	1	4	4	43	Moderado
			Alteracion de las características del suelo	(-)	2	4	4	4	1	2	2	29	Moderado
		Generación de Material particulado	Problemas de salud	(-)	4	12	4	8	2	4	4	58	Significativo
			Contaminacion atmosferica	(-)	2	4	2	1	4	2	4	29	Moderado
	Recepcion de gas	Consumo de gas natural	Contaminacion atmosferica	(-)	2	4	2	1	2	2	4	23	Irrelevante
			Disminucion del recurso	(-)	4	12	2	4	4	4	4	50	Moderado
		Generacion de olores ofensivos	Contaminacion atmosferica	(-)	1	2	1	1	2	1	4	18	Irrelevante
			Problemas de salud	(-)	2	12	2	8	2	2	4	52	Significativo
		Generacion de gases	Problemas de salud	(-)	4	12	2	1	1	4	4	32	Moderado
			Contaminacion atmosferica	(-)	1	4	1	1	1	2	4	18	Irrelevante
	Recepcion de agua	Consumo de agua	Disminucion del recurso hidrico	(-)	4	12	2	4	4	4	4	50	Moderado
	Llenado de los silos de alimento	Generación de residuos solidos organicos	Disminucion de la vida util del relleno sanitario	(-)	4	12	4	4	1	4	4	43	Moderado
			Alteracion de las características del suelo	(-)	4	4	4	4	2	2	2	34	Moderado
		Generacion de residuos solidos inorganicos	Contaminacion del suelo	(-)	2	2	2	1	1	1	1	14	Irrelevante
			Disminucion de la vida util del relleno sanitario	(-)	4	12	4	4	1	4	4	43	Moderado
		Generación de Material particulado	Problemas de salud	(-)	4	12	4	8	2	4	4	58	Significativo
			Contaminacion atmosferica	(-)	1	2	2	1	4	2	4	26	Moderado
		Generación de ruido	Problemas de salud	(-)	4	12	4	4	2	4	4	46	Moderado
Contaminacion auditiva			(-)	4	2	4	4	2	1	4	33	Moderado	
Recepción de pollos	Lavado y desinfeccion de vehiculos	Consumo de agua	Disminucion del recurso hidrico	(-)	4	12	2	8	4	4	4	62	Significativo
			Generación de residuos solidos peligrosos	Contaminacion del suelo	(-)	4	8	4	4	1	2	2	35
		Problemas de salud		(-)	2	12	4	4	1	4	4	41	Moderado
		Generación de vertimientos con carga quimica	Contaminacion del suelo	(-)	4	8	4	8	4	2	2	56	Significativo
			Alteracion de las características fisicoquimicas del suelo	(-)	4	8	4	8	4	2	2	56	Significativo
			Contaminacion de fuentes hidricas	(-)	4	8	4	8	4	4	4	60	Significativo
	Baño y desinfeccion de operarios	Consumo de agua	Disminucion del recurso hidrico	(-)	4	12	2	8	4	4	4	62	Significativo
			Generación de residuos solidos peligrosos	Contaminacion del suelo	(-)	4	4	2	4	1	2	2	29
		Problemas de salud		(-)	2	12	4	4	1	4	4	41	Moderado
		Generación de vertimientos con carga quimica	Contaminacion del suelo	(-)	4	8	4	8	4	2	2	56	Significativo
			Alteracion de las características fisicoquimicas del suelo	(-)	4	8	4	8	4	2	2	56	Significativo
		Contaminación de fuentes hidricas	(-)	4	8	4	8	4	4	4	60	Significativo	
	Pesaje y entrada de pollos	Generación de ruido	Problemas de salud	(-)	4	12	4	8	2	4	4	58	Significativo
			Contaminacion auditiva	(-)	4	4	4	4	2	1	4	35	Moderado
	Recoleccion y eliminacion de muertos	Generación de lixiviados	Alteracion de las características fisicoquimicas del suelo	(-)	2	2	4	8	2	2	2	42	Moderado
			Contaminación del suelo	(-)	2	4	4	4	2	2	2	32	Moderado
		Generacion de olores ofensivos	Contaminacion atmosferica	(-)	1	2	1	1	2	1	4	18	Irrelevante
			Problemas de salud	(-)	2	8	2	4	2	2	4	36	Moderado
		Generación de restos de animales	Contaminación del suelo	(-)	4	2	4	8	2	2	2	44	Moderado
			Problemas de salud	(-)	4	12	4	8	2	2	4	56	Significativo

Levante y Control	Comida y agua a disposición	Consumo de agua	Disminución del recurso hidrico	(-)	4	12	2	4	4	4	4	50	Moderado	
		Generación de residuos solidos organicos	Disminucion de la vida util del relleno sanitario	(-)	4	12	4	4	1	4	4	4	43	Moderado
			Alteracion de las características del suelo	(-)	2	4	4	4	2	2	2	2	32	Moderado
		Generación de vertimientos con carga organica	Alteracion de las características fisicoquimicas del suelo	(-)	2	2	4	8	4	2	2	2	48	Moderado
			Eutroficación de las aguas	(-)	4	4	4	8	4	2	4	4	54	Significativo
	Generacion de olores ofensivos	Contaminacion atmosferica	(-)	2	2	1	1	2	1	4	4	19	Irrelevante	
		Problemas de salud	(-)	4	12	2	8	2	2	4	4	54	Significativo	
	Pesaje de pollos	Generación de ruido	Problemas de salud	(-)	4	12	4	8	1	4	4	55	Significativo	
			Contaminacion auditiva	(-)	4	2	4	4	2	1	4	33	Moderado	
	Vacunación y atencion veterinaria	Generacion de residuos solidos inorganicos	Contaminacion del suelo	(-)	2	2	2	1	1	1	1	14	Irrelevante	
			Disminucion de la vida util del relleno sanitario	(-)	4	12	4	4	1	4	4	43	Moderado	
		Generación de residuos solidos peligrosos	Contaminacion del suelo	(-)	4	4	4	4	1	2	2	31	Moderado	
			Problemas de salud	(-)	2	12	4	4	1	4	4	41	Moderado	
		Generación de vertimientos con carga organica	Alteracion de las características fisicoquimicas del suelo	(-)	4	4	4	8	4	2	2	52	Significativo	
			Eutroficación de las aguas	(-)	4	4	4	8	4	2	4	54	Significativo	
		Generación de vertimientos con carga quimica	Contaminacion del suelo	(-)	4	4	4	8	4	2	2	52	Significativo	
			Alteracion de las características fisicoquimicas del suelo	(-)	4	8	4	8	4	2	2	56	Significativo	
		Contaminación de fuentes hidricas	Contaminación de fuentes hidricas	(-)	4	4	4	8	4	4	4	56	Significativo	
			Contaminacion atmosferica	(-)	1	2	1	1	2	1	4	18	Irrelevante	
		Generacion de olores ofensivos	Problemas de salud	(-)	4	12	1	8	2	4	4	55	Significativo	
			Problemas de salud	(-)	4	12	2	8	1	4	4	53	Significativo	
	Generación de ruido	Contaminacion auditiva	(-)	4	2	4	4	2	1	4	33	Moderado		
		Contaminación del suelo	(-)	4	4	4	4	2	2	2	34	Moderado		
	Generación de restos de animales	Problemas de salud	(-)	4	12	4	8	2	4	4	58	Significativo		
		Problemas de salud	(-)	4	12	4	8	2	4	4	58	Significativo		
	Control de Temperatura ambiente y humedad	Consumo de agua	Disminución del recurso hidrico	(-)	4	12	2	4	4	4	4	50	Moderado	
			Contaminacion atmosferica	(-)	2	4	2	1	1	1	4	19	Irrelevante	
		Consumo de gas natural	Disminucion del recurso	(-)	4	12	2	4	4	4	4	50	Moderado	
			Problemas de salud	(-)	2	12	2	1	1	4	4	30	Moderado	
	Generacion de gases	Contaminacion atmosferica	(-)	2	4	2	1	2	2	4	23	Irrelevante		
		Contaminacion del suelo	(-)	1	4	2	1	1	1	1	15	Irrelevante		
	Control de vectores	Generacion de residuos solidos inorganicos	Disminucion de la vida util del relleno sanitario	(-)	4	12	4	4	1	4	4	43	Moderado	
			Contaminacion del suelo	(-)	4	4	4	4	1	2	2	31	Moderado	
Generación de residuos solidos peligrosos		Problemas de salud	(-)	4	12	4	4	1	4	4	43	Moderado		
		Contaminación del suelo	(-)	4	4	4	4	2	2	2	34	Moderado		
Generación de restos de animales		Problemas de salud	(-)	4	12	4	8	2	4	4	58	Significativo		
	Problemas de salud	(-)	4	12	4	8	2	4	4	58	Significativo			
Recoleccion y eliminacion de muertos	Generación de lixiviados	Alteracion de las características fisicoquimicas del suelo	(-)	4	4	2	4	4	2	2	38	Moderado		
		Contaminación del suelo	(-)	4	4	4	4	4	2	2	40	Moderado		
	Generacion de olores ofensivos	Contaminacion atmosferica	(-)	2	2	2	1	2	1	4	20	Irrelevante		
		Problemas de salud	(-)	4	12	4	4	2	4	4	46	Moderado		
	Generación de restos de animales	Contaminación del suelo	(-)	4	4	4	4	2	2	2	34	Moderado		
		Problemas de salud	(-)	4	12	4	8	2	4	4	58	Significativo		

Despacho de pollos	Baño y desinfección de operarios	Consumo de agua	Disminución del recurso hídrico	(-)	4	12	2	8	4	4	4	62	Significativo
		Generación de residuos sólidos peligrosos	Contaminación del suelo	(-)	2	8	2	4	1	2	2	31	Moderado
			Problemas de salud	(-)	2	12	2	4	1	4	4	39	Moderado
			Contaminación del suelo	(-)	4	8	4	8	4	2	2	56	Significativo
		Generación de vertimientos con carga química	Alteración de las características físicoquímicas del suelo	(-)	4	8	4	8	4	2	2	56	Significativo
			Contaminación de fuentes hídricas	(-)	4	8	4	8	4	4	4	60	Significativo
	Consumo de agua		Disminución del recurso hídrico	(-)	4	12	2	8	4	4	4	62	Significativo
	Lavado y desinfección de vehículos	Generación de residuos sólidos peligrosos	Contaminación del suelo	(-)	4	4	2	4	1	2	2	29	Moderado
			Problemas de salud	(-)	2	12	2	4	1	4	4	39	Moderado
			Contaminación del suelo	(-)	2	8	4	8	4	2	2	54	Significativo
		Generación de vertimientos con carga química	Alteración de las características físicoquímicas del suelo	(-)	2	8	4	8	4	2	2	54	Significativo
			Contaminación de fuentes hídricas	(-)	4	8	4	8	4	4	4	60	Significativo
			Consumo de agua	Disminución del recurso hídrico	(-)	4	12	2	8	4	4	4	62
	Pesaje de pollos	Generación de ruido	Problemas de salud	(-)	2	12	4	8	2	4	4	56	Significativo
			Contaminación auditiva	(-)	4	2	4	4	2	1	4	33	Moderado
	Recolección y eliminación de muertos	Generación de lixiviados	Alteración de las características físicoquímicas del suelo	(-)	4	4	4	4	2	2	2	34	Moderado
			Contaminación del suelo	(-)	2	4	4	4	2	2	2	32	Moderado
		Generación de olores ofensivos	Contaminación atmosférica	(-)	1	2	2	1	2	1	4	19	Irrelevante
Problemas de salud			(-)	4	12	4	8	2	4	4	58	Significativo	
Generación de restos de animales		Contaminación del suelo	(-)	4	4	4	4	2	2	2	34	Moderado	
		Problemas de salud	(-)	4	12	4	8	2	4	4	58	Significativo	

Anexo 5. Fichas de Manejo Ambiental

Ficha 1. Programa de Uso Racional del Agua

1	PROGRAMA DE USO RACIONAL DEL AGUA		
1. OBJETIVOS			
Minimizar el gasto de agua potable en las actividades de la granja Avícola Córcega.			
2. ALCANCE			
Este programa deberá ser aplicado a todas las áreas de la Granja Avícola que realicen consumo de agua dentro de sus actividades.			
3. METAS			
Reducir el consumo de agua potable en un 40 % , reducir desperdicios y fugas de agua potable en un 100%, sustituir el agua potable por agua lluvia de las unidades sanitarias en un 100 %			
4. ACTIVIDADES QUE GENERAN EL IMPACTO		5. IMPACTOS CONSIDERADOS	
Uso de unidades sanitarias, Baño y desinfección de operarios, Lavado con detergente e hidrolabadora, Recepción de agua, Lavado y desinfección de vehículos, Comida y agua a disposición, Control de Temperatura ambiente y humedad.		Disminución del recurso hídrico	
6. TIPO DE MEDIDA A DESARROLLAR			
Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
	X		
7. MEDIDAS A IMPLEMENTAR			
Instalar un tanque para la recolección de aguas lluvia, con sistema de conducción directo a las unidades sanitarias que no requieran agua potable. Instalar dispositivos ahorradores en sanitarios, zonas de aspersion, lavamanos y duchas. Realizar la limpieza de los galpones en seco, solo usar agua cuando sea estrictamente necesario y solo por lavado a presión. Diseñar y evaluar periódicamente indicadores de consumo del recurso para ver su comportamiento y las oportunidades de mejora, revisión del estado de tuberías y equipos. Los tanques de almacenamiento deben limpiarse mínimo cada 2 meses con agua a presión, cepillando sus paredes y aplicando algún desinfectante, esta operación debe hacerse cuando el tanque se encuentra desocupado, para evitar desperdicios de agua. Realizar 1 capacitación en la aplicación de prácticas a los empleados de la granja. Las tuberías de conducción de agua deben limpiarse periódicamente, mínimo cada 2 meses (dependiendo de la dureza del agua), Programar y adelantar acciones de reforestación y conservación de la cuenca hidrográfica del río La Vieja (1 anual).			
8. INDICADORES			
# capacitaciones realizadas / # capacitaciones propuestas # Sistema de reutilización de aguas lluvia implementado / # Sistema de reutilización de aguas lluvia propuesto Indicadores de consumo implementados # Dispositivos ahorradores implementados / # dispositivos ahorradores propuestos. Cantidad de veces que se realizó limpieza a los tanques de almacenamiento / cantidad propuesta Cantidad de veces que se realizó limpieza a tuberías / cantidad propuesta # de actividades de reforestación realizadas al año / # de reforestaciones propuestas			
9. PERIODO DE IMPLEMENTACION			
Estas medidas deberán ser implementadas desde enero del año 2020 y deberán mantenerse por toda la vida útil de la Granja Avícola Córcega.			
10. REGISTRO DEL CUMPLIMIENTO Y MONITOREO			
Registro fotográfico, fichas de implementación y supervisión del funcionamiento de los sistemas implementados, listados de asistencia a capacitación, fichas para el registro de mantenimiento y limpieza.			
11. RESPONSABLE DE LA EJECUCION			
Administrador de la granja			

Ficha 2. Programa de Manejo de Vertimientos

2	PROGRAMA DE MANEJO DE VERTIMIENTOS		
1. OBJETIVOS			
Disminuir la afectación a los recursos naturales derivado de la mala disposición de vertimientos.			
2. ALCANCE			
Este programa será enfocado a los procesos y actividades productivas que generen algún tipo de vertimiento.			
3. METAS			
Reducir los vertimientos sin pretratamiento en un 100 % , Reducir la carga contaminante a niveles permisibles, Fabricar y poner en funcionamiento 1 sistema de tratamiento de aguas residuales, Adoptar los reglamentos legales para vertimientos.			
5. ACTIVIDADES QUE GENERAN EL IMPACTO		6. IMPACTOS CONSIDERADOS	
Uso de unidades sanitarias, Baño y desinfección de operarios, Lavado con detergente e hidrolabadora, Desinfección con espumado, Lavado y desinfección de vehículos, Comida y agua a disposición, Vacunación y atención veterinaria.		Alteración de las características fisicoquímicas del suelo, Eutrofización de las aguas, Contaminación del suelo, Contaminación de fuentes hídricas.	
7. TIPO DE MEDIDA A DESARROLLAR			
Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
	X		
8. MEDIDAS A IMPLEMENTAR			
Implementar un sistema de tratamiento de aguas residuales que conduzca al cumplimiento de las normas ambientales vigentes. Formular e implementar el plan de manejo de riesgo de vertimientos.			
9. INDICADORES			
# de sistemas de tratamiento implementado / # de sistemas de tratamiento planeado Planes formulados			
10. PERIODO DE IMPLEMENTACION			
Estas medidas deberán ser implementadas desde enero del año 2020 y deberán mantenerse por toda la vida útil de la Granja Avícola Córcega.			
11. REGISTRO DEL CUMPLIMIENTO Y MONITOREO			
Registro fotográfico, fichas de implementación y supervisión del funcionamiento del sistema instalado, ficha de seguimiento al plan de manejo de riesgo de vertimientos.			
12. RESPONSABLE DE LA EJECUCION			
Administrador de la granja			

Ficha 3. Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos

3	PROGRAMA DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS		
1. OBJETIVOS			
Realizar un adecuado manejo de los residuos sólidos que produce la Granja Avícola Córcega y así evitar afectaciones al medio ambiente.			
2. ALCANCE			
Este programa abarcará todas las áreas de producción de la granja, ya que en todos los procesos se generan residuos sólidos de algún tipo.			
3. METAS			
Disminuir el volumen de residuos que se entregan al relleno sanitario en un 30 %. Comercializar el 50 % del abono generado a partir de pollinaza Usar el 50% del abono en el mejoramiento de las zonas verdes de la granja Capacitar el 100% de los empleados			
5. ACTIVIDADES QUE GENERAN EL IMPACTO		6. IMPACTOS CONSIDERADOS	
Uso de unidades sanitarias, Gestión documental, Seguimiento y control de actividades productivas, Almacenaje de herramientas e insumos, Baño y desinfección de operarios, Barrido y recolección de viruta, Lavado con detergente e hidrolabadora, Desinfección con espumado, Armado y preparación de equipos auxiliares (bebederos y comederos), Entrada de viruta nueva, Llenado de los silos de alimento, Lavado y desinfección de vehículos, Recolección y eliminación de muertos, Comida y agua a disposición, Vacunación y atención veterinaria, Control de vectores.		Disminución de la vida útil del relleno sanitario, Contaminación del suelo, Problemas de salud, Alteración de las características del suelo.	
7. TIPO DE MEDIDA A DESARROLLAR			
Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
	X		
8. MEDIDAS A IMPLEMENTAR			
Realizar 1 capacitación anual para el entrenamiento en la aplicación de buenas prácticas avícolas, orientadas al adecuado manejo de los residuos sólidos. Realizar 1 capacitación anual para el entrenamiento en la aplicación de prácticas de bioseguridad en el manejo de medicamentos y de insumos para control sanitario. Ubicar puntos de separación en la fuente en zonas estratégicas de la granja avícola y de igual forma instalar un centro de acopio temporal para la disposición de residuos reciclables. Contactar con un gestor de residuos reciclables para realizar la recolección de este tipo de materiales. Realizar saneamiento y estabilización de los residuos sólidos orgánicos, para esto se debe contar con un área mínima para el manejo de una mortalidad del 5% de la capacidad de encasetamiento. Instalar 1 compostera para el tratamiento de residuos sólidos orgánicos. Programar el uso del abono orgánico obtenido de la compostera en mejoramiento de las áreas verdes de la granja avícola. Crear estrategias de mercadeo y comercialización de los subproductos de la pollinaza. Ubicación de un punto para el almacenaje de residuos pos consumo cumpliendo con las características establecidas por la ley. Llevar un registro de la entrega de los residuos pos consumo. Contratar un gestor autorizado que recoja y de disposición final a los residuos sólidos peligrosos.			
9. INDICADORES			
# capacitaciones realizadas / # capacitaciones propuestas Cantidad de puntos de separación en la fuente ubicados Centro de acopio instalado Gestores de residuos vinculados al proceso # compostera implementada / # de compostera propuesta Implementación de actividades de saneamiento y estabilización de residuos sólidos orgánicos Cantidad de áreas verdes mejoradas con la aplicación del abono orgánico producido en la granja # de puntos para almacenaje de residuos pos consumo implementados Cantidad de pollinaza comercializada # de empleados capacitados / # de empleados de la empresa			
10. PERIODO DE IMPLEMENTACION			
Estas medidas deberán ser implementadas desde enero del año 2020 y deberán mantenerse por toda la vida útil de la Granja Avícola Córcega.			
11. REGISTRO DEL CUMPLIMIENTO Y MONITOREO			
Registro fotográfico, fichas de implementación y supervisión del funcionamiento de los sistemas implementados, listados de asistencia a capacitaciones, fichas para el registro de entrega de residuos a los gestores autorizados.			
12. RESPONSABLE DE LA EJECUCION			
Administrador de la granja			

Ficha 4. Programa de Control de Olores y Material Particulado

4	PROGRAMA DE CONTROL DE OLORES Y MATERIAL PARTICULADO		
1. OBJETIVOS			
Disminuir los impactos asociados a la generación de olores y material particulado.			
2. ALCANCE			
Este programa contendrá acciones encaminadas a controlar los olores y el material particulado generado por las actividades propias de la producción avícola de levante realizada en la Granja Avícola Córcega.			
3. METAS			
instalar 4 sistemas de turbinas en la Granja Avícola, Instalar un sistema de barreras vivas en la granja avícola			
5. ACTIVIDADES QUE GENERAN EL IMPACTO		6. IMPACTOS CONSIDERADOS	
Uso de unidades sanitarias, Barrido y recolección de viruta, Desinfección con espumado, Entrada de viruta nueva, Recepción de gas, Llenado de los silos de alimento, Recolección y eliminación de muertos, Comida y agua a disposición, Vacunación y atención veterinaria.		Contaminación atmosférica, Problemas de salud.	
7. TIPO DE MEDIDA A DESARROLLAR			
Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
X	X		
8. MEDIDAS A IMPLEMENTAR			
Implementación de barreras vivas perimetrales. Instalar 1 sistema de turbinas en cada galpón para la dispersión de olores. Realizar el levantamiento de camas en horas donde la radiación solar no sea alta. Uso de elementos de protección personal como tapabocas industrial.			
9. INDICADORES			
Sistema de barreras vivas instalado # de sistemas de turbinas instalado / # de sistemas de turbinas propuestos			
10. PERIODO DE IMPLEMENTACION			
Estas medidas deberán ser implementadas desde enero del año 2020 y deberán mantenerse por toda la vida útil de la Granja Avícola Córcega.			
11. REGISTRO DEL CUMPLIMIENTO Y MONITOREO			
Registro fotográfico, fichas de implementación y supervisión del funcionamiento de los sistemas implementados, registro del control de las barreras vivas.			
12. RESPONSABLE DE LA EJECUCION			
Administrador de la granja			

Ficha 5. Programa de Consumo Racional de Energía Eléctrica y Adopción de Energías Alternativas.

5	PROGRAMA DE CONSUMO RACIONAL DE ENERGIA ELECTRICA Y ADOPCION DE ENERGIAS ALTERNATIVAS		
1. OBJETIVOS			
Reducir el consumo de energía eléctrica en las instalaciones de la Granja Avícola Córcega.			
2. ALCANCE			
Este programa será extensivo a todas las áreas de producción e la granja avícola Córcega, enfocado en los puntos donde se genera consumo de energía significativo.			
3. METAS			
Reducir el consumo de energía eléctrica en un 20%, Instalar sistemas de paneles solares para la granja. Reducir el consumo de gas propano en un 100 %			
5. ACTIVIDADES QUE GENERAN EL IMPACTO		6. IMPACTOS CONSIDERADOS	
Gestión documental, Seguimiento y control de actividades productivas, Lavado con detergente e hidrolavadora, Recepción de gas, Control de Temperatura ambiente y humedad.		Disminución del recurso hídrico Contaminación atmosférica	
7. TIPO DE MEDIDA A DESARROLLAR			
Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
	X		
8. MEDIDAS A IMPLEMENTAR			
Implementación de 1 sistema de paneles solares en el techo de cada edificio de galpones de la Granja Avícola. Instalación de sistema de paneles solares en la oficina y casa de cuidado de la granja. Realizar 1 Inspección de las instalaciones eléctricas, máquinas y equipos 1 vez cada 6 meses para evitar pérdidas energéticas. Llevar un registro minucioso del consumo energético en cada área de la granja avícola. Implementar un biodigestor donde se aproveche la biomasa para producción de gas y sustituir el uso de gas propano por gas metano (Biogás).			
9. INDICADORES			
# de sistemas de paneles solares instalado / # de sistemas de paneles solares propuestos Sistemas de producción de biogás implementados # de inspecciones realizadas / # de inspecciones programadas Registros implementados /registros programados			
10. PERIODO DE IMPLEMENTACION			
Estas medidas deberán ser implementadas desde enero del año 2020 y deberán mantenerse por toda la vida útil de la Granja Avícola Córcega.			
11. REGISTRO DEL CUMPLIMIENTO Y MONITOREO			
Registro fotográfico, fichas de implementación y supervisión del funcionamiento de los sistemas implementados, fichas de registro de consumo energético discriminado por área o dependencia.			
12. RESPONSABLE DE LA EJECUCION			
Administrador de la granja			