

Plan de manejo ambiental, monitoreo y valoración

Breve descripción:

El sector avícola colombiano ha venido trabajando desde hace más de 20 años para mejorar el plan de manejo ambiental, así como las producciones respecto a prácticas, instalaciones, protocolos, equipos e indumentaria para reducir y minimizar su impacto. Es así que, desde las perspectivas normativas se han implementado las siguientes políticas: bioseguridad, buenas prácticas y producciones limpias, entre otras.

Agosto 2023

Tabla de contenido

Introducción	1
1. Seguridad y salud en el trabajo	2
1.1. Normatividad seguridad y salud en el trabajo.....	3
1.2. Manejo de insumos ambientales y sanitarios	5
1.3. Riesgos laborales	6
1.4. Dotación de personal y elementos de protección	7
2. Manejo ambiental.....	9
2.1. Protocolos de manejo ambiental	9
2.2. Normativa sobre el manejo ambiental	11
3. Normatividad ambiental	11
4. Plan de mejora	15
4.1. ¿Qué es la segregación?.....	15
4.2. Separación en la fuente	15
4.3. Reducir, reutilizar y reciclar	16
4.4. Tipos de rotulado y características de almacenamiento.....	17
4.5. Clases de rutas.....	20
5. Plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS)	21
5.1. Sanitización de la gallinaza o pollinaza	26

6.	Huella de carbono	37
6.1.	Importancia ambiental y económica	37
6.2.	Regulaciones, entidades certificadoras y requerimientos para ingresar a los mercados internacionales	38
7.	Guía ambiental para el subsector avícola, FENAVI 2014	40
7.1.	Medidas de prevención, mitigación, control y compensación	40
7.2.	Recurso suelo	44
7.3.	Recurso agua	49
7.4.	Recurso aire	54
	Síntesis	62
	Material complementario.....	63
	Glosario	64
	Referencias bibliográficas	67
	Créditos	74

Introducción

En el sector avícola, es de gran importancia establecer un plan de manejo ambiental, en donde se va a identificar la influencia que tienen las actividades productivas en el medio ambiente. El resultado de esta influencia se define como impactos ambientales y estos pueden ser positivos o negativos. Implementando las buenas prácticas de bioseguridad en la granja, podemos garantizar producciones más limpias, un bajo impacto ambiental y que no se vea afectada la rentabilidad de la empresa por las malas prácticas.

Video 1. Plan de manejo ambiental, monitoreo y valoración.



[Enlace de reproducción del video](#)

Síntesis del video: Plan de manejo ambiental, monitoreo y valoración.

Inicie conociendo las medidas de seguridad y salud laboral que se deben implementar para protegerse y garantizar un entorno seguro para todos. Descubriendo las prácticas responsables y los métodos adecuados para minimizar el impacto ambiental de su granja avícola.

Aprenda sobre las leyes y normas vigentes que debe cumplir para garantizar una operación legal y sostenible y descubra cómo aplicar un Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma ISO 14001:2015 mejorando así la eficiencia de su granja avícola.

Reconozca cómo implementar un plan de gestión de residuos sólidos en su granja avícola y contribuir a la protección del medio ambiente. Así como aprenda a calcular la huella de carbono de su granja avícola y implementar estrategias para minimizar el impacto climático. Además, conozca la Guía Ambiental de FENAVI y aprenda cómo aplicarla en una granja avícola para lograr una producción más sostenible. Donde se da importancia del monitoreo y la evaluación y aprenda cómo implementar estos procesos ambientales en su granja.

1. Seguridad y salud en el trabajo

Esta es una actividad multidisciplinaria que a través de la promoción y prevención busca mejorar el bienestar de los trabajadores al igual que pretende evitar los accidentes en el ambiente laboral.

Para lograr esto, se propone que se tengan en cuenta las condiciones de trabajo, así como la organización del mismo, con el fin de reducir sustancialmente los factores de riesgo que puedan derivar en enfermedades o accidentes de tipo laboral.

1.1. Normatividad seguridad y salud en el trabajo

En Colombia, se encuentran vigentes varias normas y leyes que regulan el ámbito de la seguridad y salud en el trabajo. La más reciente de estas normativas fue registrada en el año 2019. En esta, se establecen plazos para la implementación de mejoras en los sistemas de diversas entidades y la adopción de medidas que aseguren el bienestar de los trabajadores en todos los aspectos.

A continuación, se presenta una lista de las principales normas, recopilada del autor Germán Campos Gutiérrez, quien es un médico especialista en medicina laboral, salud ocupacional y administración en salud. Estas normas son una fuente de información valiosa para los estudiantes y aprendices que deseen obtener más detalles sobre este tema.

Normatividad, seguridad y salud en el trabajo avícola: las empresas del sector avícola, al igual que en cualquier otro sector en Colombia, tienen la responsabilidad de cumplir con las regulaciones establecidas por la Organización Internacional del Trabajo a nivel global y por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social a nivel nacional. Este compromiso tiene como objetivo salvaguardar los derechos de los empleados y asegurar su bienestar laboral.

- **Ley 1010 2006:** en Colombia adopta medidas para prevenir, corregir y sancionar el acoso laboral y otros comportamientos similares dentro de las relaciones laborales.

- **Ley 1951 Código Sustantivo del Trabajo:** regula las relaciones laborales en el país. Esta ley establece los derechos y deberes tanto de los trabajadores como de los empleadores. Además, aborda temas relacionados con los contratos laborales, salarios, prestaciones sociales, jornada laboral, vacaciones, permisos, sindicatos, negociación colectiva, huelga, seguridad social y riesgos laborales.
- **Resolución 1401 2007:** en Colombia reglamenta la investigación de incidentes y accidentes de trabajo.
- **Resolución 2346 2007:** en Colombia regula la realización de evaluaciones médicas ocupacionales y establece las pautas para la gestión y contenido de las historias clínicas ocupacionales.
- **Resolución 2646 2008:** en Colombia establece disposiciones y define responsabilidades para la identificación, evaluación, prevención, intervención y monitoreo constante de la exposición a factores de riesgo psicosocial en el trabajo, así como para determinar el origen de estos factores.
- **Resolución 652 2012:** en Colombia establece la conformación y funcionamiento del Comité de Convivencia Laboral en entidades públicas y empresas privadas, además de proporcionar otras disposiciones relacionadas.
- **Resolución 0312 2019:** en Colombia define los estándares mínimos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST).
- **Decreto 1072 2015. Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo:** establece el marco normativo para regular el sector laboral en Colombia. A través de este decreto, el Ministerio de Trabajo promueve políticas y estrategias destinadas a generar empleo estable, formalizar el empleo, proteger a los desempleados,

capacitar a los trabajadores, facilitar la movilidad laboral y garantizar las pensiones y otras prestaciones laborales.

- **Resolución 1409 2012:** en Colombia establece el reglamento de seguridad para la protección contra caídas en el trabajo en alturas.
- **Decreto-Ley 1295 1994:** en Colombia determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales.
- **Resolución 1792 1990:** en Colombia adopta valores límites permisibles para la exposición ocupacional al ruido.
- **Resolución 2013 1986:** en Colombia reglamenta la organización y funcionamiento de los Comités de Medicina, Higiene y Seguridad Industrial en los lugares de trabajo.
- **Resolución 2400 1979:** en Colombia establece disposiciones relacionadas con vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo.

1.2. Manejo de insumos ambientales y sanitarios

El uso eficiente de los insumos implica tener los cuidados necesarios para que no se produzcan desperdicios en ninguna parte del proceso, el cual también es uno de los principios de las buenas prácticas, porque al final todo el desperdicio termina siendo un desecho y un sobre costo, debe ser organizado y almacenado eficientemente.

Para lograr la eficiencia en el uso de los insumos se tienen que seguir las siguientes reglas:

1. Planificar muy bien todo lo que se va a hacer y lógicamente calcular, lo más exacto posible, la cantidad y tipo de insumos que se van a gastar.

2. Comprar únicamente lo necesario, ya que, si se compra más de la cuenta, se corre el riesgo de que el producto llegue a estar vencido y entonces habría que desecharlo, generando pérdidas económicas.
3. Llevar un inventario de los insumos para garantizar el constante abastecimiento, y de esta forma reducir las sobre existencias.
4. Garantizar un manejo eficiente de los recursos.
5. Hacer verificación de manera periódica para controlar el flujo de insumos en la producción.

1.3. Riesgos laborales

Los riesgos laborales se definen como las eventualidades dañosas a que está sujeto el trabajador, con ocasión o por consecuencia de su actividad. Entre los principales riesgos que se encuentran en el subsector avícola están: la manipulación de sustancias químicas, los cambios de temperaturas dentro de los galpones, exposición a ruido constante, a polvos, vapores y las posiciones prolongadas fuera de los ángulos de confort (Rojas Cárdenas y Salomón Aguilar, 2016).

En Colombia se tienen en cuenta los siguientes documentos: acuerdo al Decreto 1295 de 1994, la Resolución ICA y la 3651 de 2014 del Instituto Colombiano Agropecuario. Por medio de las cuales se establecen los requisitos para la certificación de granjas avícolas bioseguras de postura y/o levante y se dictan otras disposiciones. Las clases de riesgos se categorizan del 1 a 5, ocupando el sector avícola el 2, sin embargo, una empresa puede cotizar sobre diferentes clases de riesgo, dependiendo de los centros de trabajo que haya establecido. Por ejemplo, una empresa puede tener un centro de trabajo administrativo que cotiza sobre riesgo tipo 1 y otro centro de trabajo productivo que cotiza sobre riesgo tipo 4.

Prevención de riesgos laborales en granjas avícolas

Para ampliar la información sobre los principales riesgos laborales puede consultar el siguiente documento “Prevención de Riesgos Laborales en Granjas Avícolas”. [Descargar](#).

1.4. Dotación de personal y elementos de protección

Los Elementos de Protección Personal (E.P.P.) son todos aquellos equipos, aparatos o dispositivos diseñados específicamente para resguardar la integridad física del cuerpo humano frente a riesgos que puedan dar lugar a daños o accidentes, especialmente en el entorno laboral. Estos elementos consisten en implementos que los trabajadores deben emplear de manera adecuada, asegurando un uso, manejo y mantenimiento correctos.

La elección de los elementos de protección personal varía según la tarea que desempeñe el trabajador y el entorno en el que se encuentre, por lo que las áreas deben estar orientadas e identificadas en consecuencia. A continuación, se enumeran los elementos esenciales necesarios para garantizar la seguridad de los empleados en una empresa del sector avícola.

A continuación, se mencionan los elementos básicos que se requieren para la protección de los empleados en una empresa del sector avícola.

Casco

Estos elementos, tienen la función de resguardar la cabeza del personal, previniendo posibles impactos ocasionados por caídas de objetos, resbalones, o el contacto involuntario con cables o líneas eléctricas.

Gafas de seguridad

Se trata de un dispositivo diseñado para salvaguardar los ojos de posibles impactos de partículas sólidas o líquidas durante la manipulación de sustancias químicas, biológicas o corrosivas. Estas gafas de protección están fabricadas con policarbonato y cuentan con propiedades antiempañante para evitar el empañamiento de los lentes.

Respirador con protección para material particulado

Este respirador, equipado con un filtro mecánico diseñado para atrapar partículas de tamaño inferior a 10 micras, resulta de gran utilidad en la gestión de galpones para reducir la exposición al polvo y en actividades como el manejo de la cama y el alimento de las aves. Comúnmente reconocido como el "N-95", este tipo de respirador se ajusta al rostro y purifica el aire inhalado, siendo generalmente de un solo uso y desechable.

Guantes de hule, caucho o plástico

Están específicamente concebidos para resguardar las manos durante diversas tareas llevadas a cabo en los galpones, como la limpieza y la desinfección. Su función principal es disminuir el riesgo de contaminación al impedir el contacto directo de la piel con sustancias potencialmente perjudiciales.

Guantes de carnaza

Estos elementos son diseñados con el propósito de salvaguardar contra abrasiones, cortes, rozaduras y golpes, al tiempo que mejoran el agarre en diversas situaciones. En las granjas, son utilizados para llevar a cabo diversas tareas como el manejo de los animales y la adecuación de los galpones.

Botas de caucho de caña alta

Las botas requeridas deben tener caña alta, lo que facilita la ejecución de labores en ambientes húmedos como el lavado y desinfección de los galpones. Además, estas botas deben ser diseñadas de manera que su limpieza y desinfección sean rápidas y eficaces. Además, es crucial que tengan suelas antideslizantes para prevenir resbalones y posibles accidentes.

Overol anti fluidos, lavable, impermeable

Es una prenda de protección diseñada para evitar que los fluidos penetren y entren en contacto con la ropa interior o la piel. Es una prenda resistente al agua y puede lavarse repetidamente para mantener su funcionalidad e higiene. Este tipo de overol es comúnmente utilizado en entornos donde hay riesgo de exposición a líquidos u otros materiales que podrían ser perjudiciales.

2. Manejo ambiental

Son todas las acciones encaminadas a mejorar los procesos productivos con el fin de reducir los niveles de contaminación ambiental a través de evaluaciones del impacto ambiental, la estructuración del sistema de manejo y el control de los procesos de acuerdo con la política existente.

2.1. Protocolos de manejo ambiental

Como parte del sistema de gestión de calidad a nivel ambiental se hace necesario definir protocolos que den pautas respecto a los procesos productivos, ya que la mejora de estos permite un control de la contaminación ambiental en las empresas del sector avícola y su impacto en la comunidad las cuales podrá profundizar a continuación dando clic sobre cada huevo.

Protocolos de manejo ambiental

Son acciones encaminadas a evitar los impactos, efectos y riesgos ambientales, que pueden causar impactos negativos o daño a las personas, al medio ambiente y/o a la propiedad privada durante la ejecución de una actividad o proyecto.

Medidas de prevención

Las medidas de prevención tienen por finalidad disminuir o evitar que aparezcan efectos desfavorables o indeseables a consecuencia de los riesgos ambientales, a la salud humana o en el medio ambiente, y que pudieran provocar una pérdida, disminución, detrimento o menoscabo significativo a uno o más elementos del mismo, a consecuencia de la ejecución de una actividad o proyecto.

Medidas de control

Estas medidas se consideran una serie de acciones diseñadas para abordar eficazmente los riesgos identificados en cada etapa de una actividad o proyecto. Su objetivo es reducir al mínimo los posibles daños a los trabajadores, comunidades vecinas, entorno ambiental y las instalaciones en caso de que se produzca un riesgo específico.

Medidas de mitigación

Estas se entienden como la implementación o aplicación de cualquier política, estrategia, obra y/o acción tendiente a minimizar los impactos adversos que puedan presentarse en cierta actividad productiva o durante las etapas de ejecución de un proyecto y buscan mejorar la calidad ambiental aprovechando las oportunidades existentes.

Medidas de compensación

Estas actividades se orientan hacia la compensación de comunidades, regiones, localidades y el entorno natural, como respuesta a los impactos o efectos adversos causados por un proyecto. Estos impactos, cuando no pueden ser evitados, corregidos, mitigados o reemplazados, se buscan equilibrar mediante acciones que contribuyan a restaurar o mejorar la calidad de vida y el bienestar de las áreas afectadas.

2.2. Normativa sobre el manejo ambiental

La normativa establecida para el manejo ambiental se enfoca especialmente en el desarrollo de un plan de manejo ambiental, el cual debe ser adaptado a cada proyecto o actividad en particular. En el ámbito de la industria avícola, existe una ventaja significativa en la forma de un modelo preestablecido que se encuentra en "La guía ambiental para el subsector avícola". Esta guía ofrece orientación a los productores del sector sobre cómo diseñar y seguir el plan adecuado.

Guía ambiental para el subsector avícola

Para profundizar en el tema sobre el manejo ambiental puede revisar el siguiente documento. [Descargar.](#)

3. Normatividad ambiental

En consonancia con los requisitos tanto nacionales como internacionales en el sector avícola, la normativa ambiental ha sido objeto de regulación constante. Esta adaptación continua se ajusta a las demandas de producción, al crecimiento de la industria y a sus implicaciones medioambientales. Es por esta razón que la normativa se convierte en una herramienta valiosa para los avicultores, permitiéndoles mejorar sus

procesos productivos considerando prácticas de producción limpias y sostenibles y ateniéndose a la legislación en vigor.

Según FENAVI (2018), el objetivo de la gestión ambiental en la producción avícola radica en prevenir, minimizar y controlar los efectos derivados de sus operaciones. Estos efectos abarcan diversas áreas, como la regulación del uso del agua, el control de la contaminación del suelo y del aire. Además, es esencial considerar la clasificación y correcto tratamiento de los residuos, así como la gestión adecuada de las mortalidades, entre otros aspectos relevantes.

Es importante resaltar que la implementación del programa de gestión ambiental debe ir de la mano con otras acciones, como el desarrollo de habilidades para cumplir con las regulaciones actuales y la formación constante de todo el personal en cuestiones ambientales. Además, es fundamental llevar a cabo un seguimiento exhaustivo del progreso y la ejecución del componente ambiental, asegurándose de que se logren cumplir las metas y objetivos establecidos.

A continuación, encontrará una tabla donde se sintetiza la información sobre normatividad relacionada con el sector avícola en Colombia.

Tabla 1. Reglamentación del sector avícola en Colombia

NOMBRE	TEMA	DESCARGAR
Política Nacional de Producción y Consumo Sostenible, 2010.	Este documento combina y actualiza la Política Nacional de Producción más Limpia y el Plan Nacional de Mercados Verdes como estrategias gubernamentales en Colombia. Estas estrategias fomentan la conexión entre la mejora ambiental y la	https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/06/polit_nal_produccion_consumo_sostenible.pdf

	transformación productiva en aras de mejorar la competitividad empresarial.	
Política Nacional para la Gestión Integral Ambiental del Suelo (GIAS), 2013.	La Política Nacional para la Gestión Integral Ambiental del Suelo (GIAS) se introduce con el propósito de contribuir a la conservación y uso sostenible de este elemento vital en los ciclos del agua, del aire y de los nutrientes. El suelo desempeña un papel esencial en la preservación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos.	https://ecoredsena-tolima.github.io/CF001_722203_GESTION_DE_GRANJAS_AVICOLAS/downloads/DI_CF1_Anexo1_Politica-de-gestion-integral-del-suelo%20minam.pdf
Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico, 2010.	El presente documento contiene la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico (PNGIRH), que establece los objetivos, estrategias, metas, indicadores y líneas de acción estratégica para el manejo del recurso hídrico en el país en un horizonte de 12 años.	https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/10/Politica-nacional-Gestion-integral-de-recurso-Hidrico-web.pdf
Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos, 2005.	Esta política tiene como objetivo principal promover el uso y manejo responsable de los residuos peligrosos. Estos residuos son reconocidos como fuentes potenciales de riesgo tanto para el medio ambiente como para la salud humana.	http://www.ideam.gov.co/documentos/51310/526371/POLITICA+AMBIENTAL+PARA+LA+GESTION+INTEGRAL+DE+RESIDUOS+PELIGROSOS.pdf/fb42059d-77ec-423b-8306-960dee6bb9c6
Resolución 668 de 2016.	Por la cual se reglamenta el uso racional de bolsas plásticas y se adoptan otras disposiciones.	https://www.minambiente.gov.co/documento-normativa/resolucion-668-de-2016/
Ley 1333 de 2009.	Por la cual se establece el procedimiento sancionatorio ambiental y se dictan otras disposiciones.	https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=36879
Resolución 2087 de 2014.	Por la cual se adopta el Protocolo para el monitoreo, control y vigilancia de olores ofensivos.	https://fenavi.org/wp-content/uploads/2018/05/Resoluci%C3%B3n-2087-de-

		2014-Protocolo-Monitoreo-control-y-Vigilancia-de-Olores-Ofensivos-1.pdf
Resolución 1207 de 2014.	Por la cual se adoptan disposiciones relacionadas con el uso de aguas residuales tratadas.	https://fenavi.org/wp-content/uploads/2018/05/Resoluci%C3%B3n_1207_2014-Reuso-aguas-tratadas-1.pdf
Ley 1672 de 2013.	Por la cual se establecen los lineamientos para la adopción de una política pública de gestión integral de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), y se dictan otras disposiciones.	https://fenavi.org/wp-content/uploads/2018/05/ley_1672_2013-1.pdf
Resolución ICA 3650 de 2014.	Por medio de la cual se establecen los requisitos para el registro como productor de material genético aviar y expedición de licencias de venta de material genético aviar.	https://www.ica.gov.co/getattachment/3c2f3642-85a5-4622-91b5-5a31597c2cb4/2014R3-(1).aspx
Resolución ICA 3652 de 2014.	Por medio de la cual se establecen los requisitos para la certificación de granjas avícolas bioseguras de engorde y se dictan otras disposiciones.	https://www.ica.gov.co/getattachment/124802ad-c49c-470d-809e-a9ce5ad3db76/2014R3652.aspx
Resolución ICA 3651 de 2014.	Por medio de la cual se establecen los requisitos para la certificación de granjas avícolas bioseguras de postura y/o levante y se dictan otras disposiciones.	https://www.ica.gov.co/getattachment/b8cb4efd-a1b4-409e-a11d-c81b91f59025/2014R3651.aspx#:~:text=Que%20el%20Instituto%20Colombiano%20Agropecuario,importancia%20econ%C3%B3mica%20a%20nivel%20nacional.

4. Plan de mejora

La norma ISO 14001 llamada “Sistemas de gestión ambiental”, es un plan operativo diseñado para que las empresas u organizaciones implementen buenas prácticas ambientales y se certifiquen en el manejo responsable de todo material derivado de sus quehaceres, con lo cual se disminuye la afectación del ambiente. Las instituciones que lo hagan estarán demostrando que están llevando a cabo sus actividades productivas de acuerdo a los estándares que se han fijado en cuanto a materia medioambiental promoviendo la protección del medio natural, la prevención de la contaminación y es el estándar internacional.

Sistema de gestión ambiental

Para más información consultar la norma ISO 14001 del 2015 puede consultar el siguiente documento. [Descargar.](#)

4.1. ¿Qué es la segregación?

Es el proceso en el que se separa de forma correcta y eficiente los distintos productos desechados. De este modo, se contribuye activamente a economías más sostenibles y limpias capaces de reducir los vertidos y aprovechar los materiales mediante la reducción, reutilización y reciclaje. Esta actividad tiene como objetivo principal pasar de un consumo lineal a uno circular.

4.2. Separación en la fuente

La separación en la fuente es la actividad que permite seleccionar y almacenar los diferentes residuos sólidos en su lugar de origen, para facilitar su posterior manejo y aprovechamiento; es un mecanismo efectivo para mitigar el impacto negativo de los residuos sólidos en el medio ambiente y prolongar la vida útil de los rellenos sanitarios,

pero para esto, se necesita que esta actividad se convierta en un hábito cotidiano de todos los hogares y demás grupos de la sociedad.

4.3. Reducir, reutilizar y reciclar

A esto se le denomina la regla de las tres erres (3R) y es una estrategia que busca cuidar el medio ambiente al reducir la cantidad de residuos generados diariamente. Estas tres erres promueven la reducción de basura, el ahorro y un consumo más consciente. A continuación, se detalla el significado de las 3R:

a) Reducir: implica disminuir la cantidad de productos que consumimos y utilizamos en general. Esto se logra evitando compras impulsivas, eligiendo productos con menos envases y evitando el uso excesivo de recursos.

b) Reutilizar: se refiere a emplear nuevamente objetos o productos en lugar de desecharlos. Esto puede involucrar la reparación de objetos, la donación de cosas que ya no necesitamos o la creatividad para darles nuevos usos.

c) Reciclar: consiste en procesar y transformar materiales que ya no necesitamos en nuevos productos. El reciclaje contribuye a reducir la demanda de recursos naturales y disminuir la cantidad de residuos.

Estas tres acciones combinadas buscan minimizar el impacto ambiental de nuestras acciones diarias y promover un estilo de vida más sostenible.

3R

Para profundizar sus conocimientos acerca del tema sobre reducir, reutilizar y reciclar, puede revisar el video llamado “3R de la Ecología”. [Ir al sitio web.](#)

4.4. Tipos de rotulado y características de almacenamiento

Tal como se ha abordado previamente, la adopción de las 3R es fundamental. En relación a ello, el Ministerio de la Protección Social destaca que los recipientes utilizados para almacenar residuos sólidos deben cumplir con al menos las siguientes cualidades:

- **Material resistente y rígido:** los recipientes deben estar fabricados con un material sólido y fuerte, que garantice durabilidad y evite roturas.
- **Impermeabilidad:** es crucial que el material sea impermeable para prevenir filtraciones de líquidos o humedad que puedan afectar su contenido y causar contaminación.
- **Resistencia a golpes:** los recipientes deben ser capaces de soportar impactos sin dañarse, asegurando así su funcionalidad a largo plazo.
- **Facilidad de limpieza y desinfección:** deben ser diseñados de manera que su limpieza y desinfección sean sencillas, evitando la acumulación de residuos y posibles focos de contaminación.
- **Livianos y tamaño adecuado:** deben ser lo suficientemente livianos para su manipulación y contar con un tamaño que permita almacenar los residuos entre las recolecciones programadas.

El cumplimiento de estas características garantiza un manejo adecuado de los residuos sólidos, contribuyendo a mantener un ambiente limpio y saludable.

Cuando se emplean bolsas desechables, es importante que estas sean lo suficientemente resistentes para soportar el peso de los residuos y su manipulación. Deben tener un calibre que asegure que no haya derrames durante la recolección, almacenamiento y disposición final de los residuos que contengan.

En cuanto al lugar de almacenamiento de los residuos, debe cumplir con al menos las siguientes características:

- Ubicación adecuada: debe estar ubicado lejos de áreas de bodega, almacenamiento y preparación de alimentos, galpones y zonas administrativas.
- Facilidad de limpieza: debe permitir la realización de actividades de limpieza y desinfección, evitando la acumulación de suciedad y posibles focos de contaminación.
- Accesibilidad: debe ser de fácil acceso para los vehículos recolectores, facilitando la recolección de los residuos.
- Residuos sólidos exclusivamente: solamente se deben almacenar residuos sólidos en este lugar.
- Dirección clara: debe estar correctamente señalizado y direccionado para su identificación.
- Recipientes adecuados: los contenedores o recolectores utilizados deben ser impermeables y contar con tapa para evitar el ingreso de plagas y la humedad de su contenido.

Cumplir con estas directrices asegura un manejo eficiente y seguro de los residuos sólidos, reduciendo riesgos y promoviendo un entorno limpio y saludable. A continuación, se describen algunos tipos de productos sólidos que, según su naturaleza, pueden clasificarse tal como se indica en la siguiente infografía interactiva.



1. Productos reciclables

Son productos que podrán ser reutilizados en el futuro, siempre y cuando se haya realizado una correcta segregación de residuos. Es el caso de los productos que se utilizan a diario en las empresas y hogares, tales como:

- Papel y cartón (contenedor azul).
- Vidrio (contenedor verde).
- Plásticos y envases (contenedor amarillo).
- Los metales.

2. Productos biodegradables

Son aquellos productos que se pueden descomponer siguiendo el proceso lógico y natural de la propia naturaleza.

Es el caso de productos como: restos de comida, cáscaras de fruta, restos de jardinería, y forraje para animales.

Este tipo de productos se pueden convertir, por ejemplo, en productos naturales como el compost.

3. Baterías y productos electrónicos

Es de vital importancia separar este tipo de residuos de otros, ya que su alto grado de contaminación representa una grave amenaza para el equilibrio del entorno. Es crucial recordar que estos deben ser separados y depositados en lugares adecuados para su tratamiento.

Cada vez es más común encontrar puntos de recogida específicos en las ciudades, diseñados para desechar este tipo de materiales, evitando que sean procesados junto con otros productos.

Como se puede apreciar, es de vital importancia considerar diversos elementos al gestionar empresas avícolas en Colombia, dado que el cumplimiento de estos estándares, cuando se determina en buenas prácticas aplicadas diariamente, genera productos de calidad que se comercializan tanto a nivel nacional como internacional.

Clasificación de residuos sólidos

Para ampliar conocimientos sobre la nomenclatura para la clasificación por colores puede ver el video “Clasificación de los residuos sólidos 2019”. [Ir al sitio web.](#)

4.5. Clases de rutas

Las rutas de los residuos deben generarse teniendo en cuenta su clasificación, almacenamiento y transporte, para que de forma coordinada se pueda hacer la disposición final. Además, debe llevarse un registro detallado del material que sale y el tipo de disposición, así como de la frecuencia con que sale, incluyendo los horarios.

Dentro de las instalaciones debe encontrarse un plano en donde se encuentren marcadas y discriminadas las rutas que se pueden usar, las cuales debe conocer y seguir el personal estrictamente, estas también deben estar direccionadas en físico dentro del plantel. Finalmente, a cada una se le debe asignar un grupo de responsables quienes velarán por que se cumpla la labor correctamente.

El cumplimiento de estas rutas es muy importante, puesto que, si se hace un mal manejo, se pueden producir graves afectaciones ambientales y sanitarias a los procesos productivos y a la salud humana.

5. Plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS)

Para obtener una visión general de qué es un plan de gestión de residuos sólidos y cómo se aplica en la vida cotidiana, te invito a ver el video titulado "Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos", el cual se encuentra a continuación.

Planes de gestión integral de residuos sólidos

Para ampliar su conocimiento acerca del plan de gestión integral de residuos sólidos puede acceder al siguiente video. [Ir al sitio web.](#)

La disposición y manejo adecuado de estos recursos, tales como: la gallinaza, la cáscara de huevo, la mortalidad y las bandejas de huevo, entre otros; se considera de mucha importancia, ya que, estas contribuyen a la sostenibilidad y eficiencia de la producción, puesto que, permiten que se garantice la aplicación de las buenas prácticas, la bioseguridad y las producciones limpias en el desarrollo de las actividades diarias avícolas, garantizando que no se generen molestias en el entorno por generación de olores y plagas.

De acuerdo con lo establecido en el Decreto 1713 (2002), un residuo sólido es cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido que resulta del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales y de servicios que el generador abandona, rechaza o entrega, y que es susceptible de aprovechamiento o transformación en un nuevo bien, con valor económico o de disposición final. De forma general estos, pueden dividirse en tres grupos, para conocerlos revise el siguiente objeto digital de aprendizaje:

Residuo sólido aprovechable

Es cualquier material, objeto, sustancia o elemento sólido que no tiene valor de uso directo o indirecto para quien lo genere, pero que es susceptible de incorporación a un proceso productivo.

Entre los aprovechables, se encuentran: papel blanco usado por ambas caras, papel de archivo, cartón, papel cartón y plastificado, papel periódico, revistas, plástico, vidrio, madera y metal, entre otros.

Residuo sólido no aprovechable

Es todo material o sustancia sólida o semisólida de origen orgánico e inorgánico, putrescible o no, que proviene de actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales y de servicios que no ofrece alguna posibilidad de aprovechamiento, reutilización o reincorporación en un proceso productivo.

Son aquellos, que no tienen algún valor comercial, requieren tratamiento y disposición final que genera costo para su disposición.

Residuos peligrosos

Estos están definidos como aquellos que, por sus características infecciosas, tóxicas, explosivas, corrosivas, inflamables, volátiles, combustibles, radiactivas o reactivas puedan causar riesgo a la salud humana o deteriorar la calidad ambiental hasta niveles que causen riesgo a la salud humana.

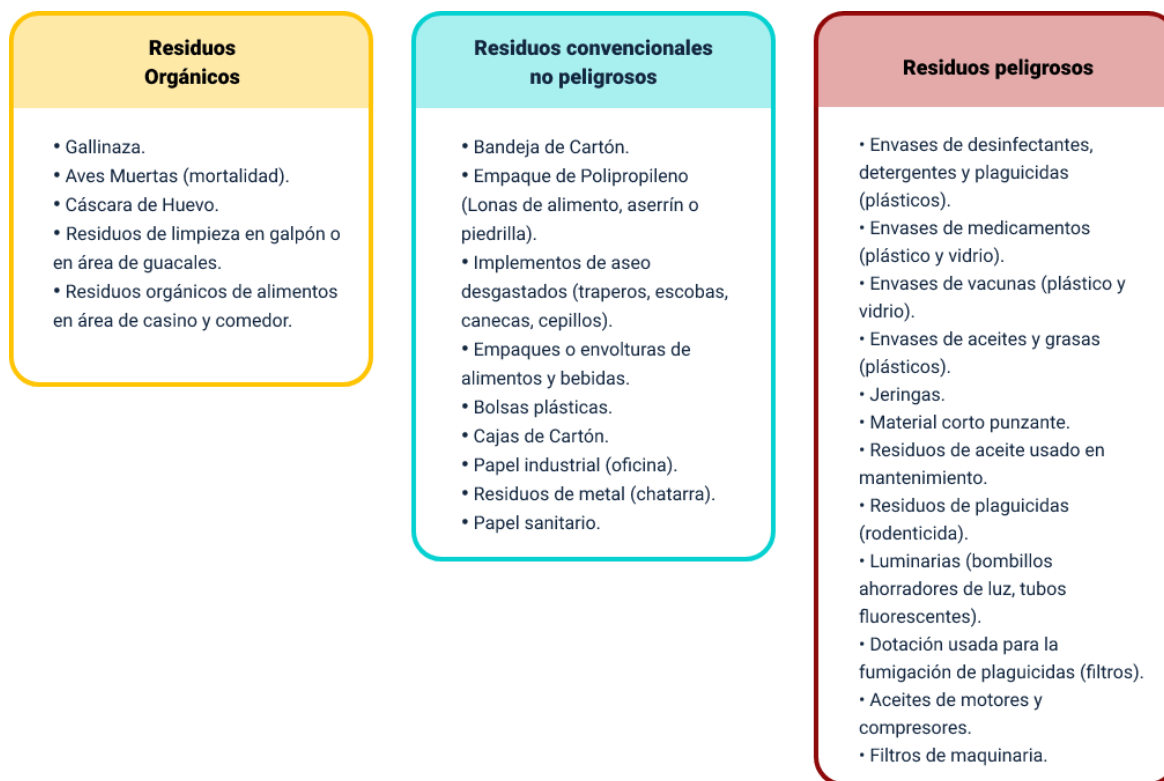
Son aquellos que sin serlo en su forma original se transforman por procesos naturales en residuos peligrosos. Así mismo, se consideran peligrosos los siguientes elementos: los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos.

Todos los residuos sólidos generados durante las diferentes actividades humanas y económicas, deben recibir una disposición final adecuada, con el fin de evitar la contaminación ambiental y contribuir con la conservación de los recursos naturales. (Decreto 1713, 2002).

Guía rápida de alternativas para el manejo de residuos sólidos ordinarios en la granja

Para profundizar sobre el manejo de residuos sólidos puede revisar la “Guía rápida de alternativas para el manejo de residuos sólidos ordinarios en la granja” generado por la Federación Nacional de Avicultores - FENAVI. [Descargar.](#)

Figura 1. Clasificación de los residuos sólidos en el sector avícola



Residuos Orgánicos

- Gallinaza.
- Aves muertas (mortalidad).
- Cáscara de huevo.
- Residuos de limpieza en galpón o en área de guacales.
- Residuos orgánicos de alimentos en área de casino y comedor.

Residuos convencionales no peligrosos

- Bandeja de Cartón.
- Empaque de Polipropileno (Lonas de alimento, aserrín o piedrilla).
- Implementos de aseo desgastados (traperos, escobas, canecas, cepillos).

- Empaques o envolturas de alimentos y bebidas.
- Bolsas plásticas.
- Cajas de Cartón.
- Papel industrial (oficina)
- Residuos de metal (chatarra).
- Papel sanitario.

Residuos peligrosos

- Envases de desinfectantes, Detergentes y plaguicidas (plásticos).
- Envases de medicamentos (plástico y vidrio).
- Envases de vacunas (plástico y vidrio).
- Envases de aceites y grasas (plásticos).
- Jeringas.
- Material corto punzante
- Residuos de aceite usado en mantenimiento.
- Residuos de plaguicidas (rodenticida).
- Luminarias (bombillos ahorradores de luz, tubos fluorescentes).
- Dotación usada para la fumigación de plaguicidas (filtros).
- Aceites de motores y compresores.
- Filtros de maquinaria

Manejo de residuos en granjas avícolas

Para conocer más acerca del manejo de residuos sólidos en una granja puede ver el video “Manejo y disposición de residuos sólidos en granjas avícolas”. [Ir al sitio web.](#)

Los residuos más representativos dentro del proceso de producción avícola, tanto para carne como para huevo, son: los orgánicos principalmente la gallinaza y la mortalidad, esto por su cantidad, volumen y características.

Por otro lado, su inadecuada disposición o mal manejo, puede generar aumento de olores ofensivos, propagación de vectores (mosca y roedores), incremento de problemas sanitarios por la propagación de patógenos presentes en estos residuos y aumento de problemas en la salud de la comunidad, además del incumplimiento de la normatividad existente en términos de sanidad animal (FENAVI - FONAV, 2018).

Para ello se han adoptado dos procesos con el fin de mitigar y controlar los efectos de estos dos residuos.

5.1. Sanitización de la gallinaza o pollinaza

De acuerdo a la resolución ICA 30292 (2007), la sanitización es una serie de procesos físicos y/o químicos y/o biológicos, a los cuales debe ser sometida la gallinaza y pollinaza, cuyo propósito es reducir la presencia de microorganismos patógenos en estos subproductos, antes de ser retirados de la granja o reutilizados en la misma granja.

Como parte de su aprendizaje se hace necesario conocer ¿Cómo se sanitiza la cama? Para sanitizar la gallinaza se requiere que todo el material esté expuesto y que conserve la misma temperatura, pero este proceso debe ser controlado y por tiempo mínimo definido específico.

En la siguiente figura, se especifican los pasos a seguir para hacer una correcta sanitización de la gallinaza o pollinaza.

Figura 2. Correcta sanitización de la gallinaza o pollinaza.



1. Homogenizar cama

Flamear y picar para eliminar material empastado.

2. Humedecer la cama y hacer pilas

Moviendo el material hacia el centro del galpón. Se debe verificar la humedad alcanzada realizando la prueba de puño (al empuñar una cantidad de material este debe ser compacto). El alto de la pila debe ser la mitad de ancho de la base y no menor a 1,50 metros.

3. Cubrir con plásticos

Al terminar el apilamiento de toda la cama se debe cubrir con un plástico de calibre grueso para contribuir con el aumento de la temperatura, por otro lado, a cada pila se le debe hacer un registro (llevar seguimiento y control de la temperatura), para lo cual deben identificarse independientemente a través de numeración.

4. Seguimiento y control de la temperatura en las pilas

Diariamente se debe realizar la medición de la temperatura y llevar los registros correspondientes, cuando se alcancen los 52 - 55°C se dejan reposar las pilas durante dos días, es decir se restringe el movimiento.

5. Enfriamiento de retiro del material

Tras el periodo de reposo, se extienden las pilas para que se enfríen y se empacan para sacarlas del galpón.

5.2 Compostaje de mortalidad

La disposición de las mortalidades que acompañan al proceso normal de producción avícola, deben realizarse regularmente dentro de las primeras 24 a 48 horas de acontecida la muerte de las aves, en términos prácticos, al menos una vez al día y

con métodos que impidan la diseminación de microorganismos patógenos hacia las aves sanas, así como, la proliferación de fauna nociva.

El compostaje, es una alternativa que le posibilita al productor transformar de manera segura usar los residuos orgánicos y obtener con ellos un producto más simple y estable. En este proceso la materia orgánica que conforma los organismos vivos se transforma en sustancias más simples. Se desarrolla en presencia de oxígeno y lo llevan adelante microorganismos (bacterias y hongos) que se encuentran en el ambiente, por lo cual, es un proceso natural.

Durante el proceso se desarrollan las siguientes etapas:

Figura 3. Etapas del compostaje.



1. Etapa mesofílica

La mezcla alcanza temperaturas de hasta 40°C.

2. Etapa termofílica o de higienización

La mezcla alcanza temperaturas que superan los 60°C, por lo cual se produce la muerte de los microorganismos patógenos (causantes de enfermedades).

3. Etapa de enfriamiento o mesófila II

La temperatura comienza a descender hasta igualar la ambiental.

4. Etapa de maduración

La mezcla se encuentra estable.

Para compostar, se debe contar con un espacio con un área mínima requerida del 5% de la capacidad de encasetamiento y un área adicional para manejo de contingencias.

Existen dos métodos generales de compostaje aplicables a la mortalidad:

Figura 4. Métodos de compostaje.



Apilamiento



Encajonamiento

Apilamiento

Encajonamiento

El principio es el mismo, sólo que el método de encajonamiento requiere un poco más de inversión y mano de obra, pero permite un mejor control sobre los microorganismos patógenos, lo cual lo hace más eficiente.

Por lo cual, este método se explicará más detalladamente a continuación.

Compostera y cajones

La compostera es la infraestructura donde se ubica el compost, esta puede ser un kiosco o caseta, la cual debe contar con ciertas especificaciones que se mencionan más adelante; y los cajones como ya se había dicho son los contenedores en donde se almacenará y tratará el compost. Enseguida se conocerán algunas exigencias para su diseño y construcción:

Para hacer el compost se hace necesario contar con varios elementos indispensables, los cuales son:

1. La compostera

Es una estructura que debe ubicarse en una zona lo suficientemente alejada de los galpones para evitar contaminación de cualquier tipo, ya sea, por el flujo del personal o por las corrientes de aire; además se debe evitar la obstaculización por arbusto, paredes u otros elementos.

personal o por las corrientes de aire; además se debe evitar la obstaculización por arbusto, paredes u otros elementos.

2. Ubicación

No debe estar cerca de fuentes del agua como ríos, nacimientos, quebradas, arroyos, lagunas, ni en una pendiente.

3. Distribución

Se debe elegir una distribución que evite el humedecimiento y que permita la aireación del material, así como el acopio de los productos biológicos (pollinaza o gallinaza y mortalidad) y de los elementos utilizados durante el proceso que faciliten la labor.

4. La compostera debe

Contar con un techo que cubra holgadamente el área efectiva de compostaje, con una altura de 2,2 a 2,5 m y un alero mínimo de 1,5 m para evitar que lluvias con viento humedezcan el compost.

5. Diseño

Contar con un techo que cubra holgadamente el área efectiva de compostaje, con una altura de 2,2 a 2,5 m y un alero mínimo de 1,5 m para evitar que lluvias con viento humedezcan el compost.

6. Terminado

El piso debe ser impermeabilizado con broza o idealmente con una base de cemento para permitir mayor orden y evitar que la humedad proveniente del suelo dañe la mezcla, el borde debe ser de 2 a 3 cm y una pendiente del 3 % desde el centro al exterior de la estructura.

7. Seguridad

Además, con el fin de direccionar las aguas lluvias y evitar procesos de erosión, reboses o infiltraciones debe asegurarse la construcción de zanjas de desagüe o canales que permitan correr el agua.

8. Cajones

Los Cajones deben medir 1,5 m de largo X 1,5 m de ancho y 1,6 m de altura.

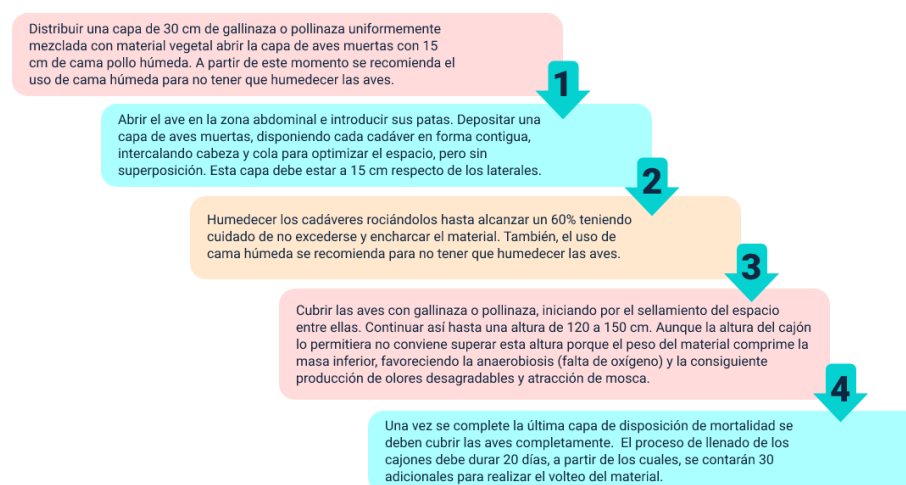
9. Funcionalidad

Para facilitar la operatividad, cada cajón debe tener tres laterales fijos y uno desmontable. Este último debe permitir la entrada de una pala frontal para facilitar la tarea de extracción del compost o en el caso de que sea manual, y permitir al operario trabajar cómodamente.

¿Cómo hacer el compostaje?

Para hacer el compost es necesario hacer secuencialmente paso a paso el proceso, con el fin de que este sea exitoso, ya que se deben guardar las proporciones, los tiempos, las cantidades y las formas en las que van almacenados, mezclados y organizados cada uno de los componentes de este proceso, por eso hay que tener en cuenta la siguiente figura en la que se explica detalladamente la elaboración de este producto.

Figura 5. Proceso elaboración compostaje.



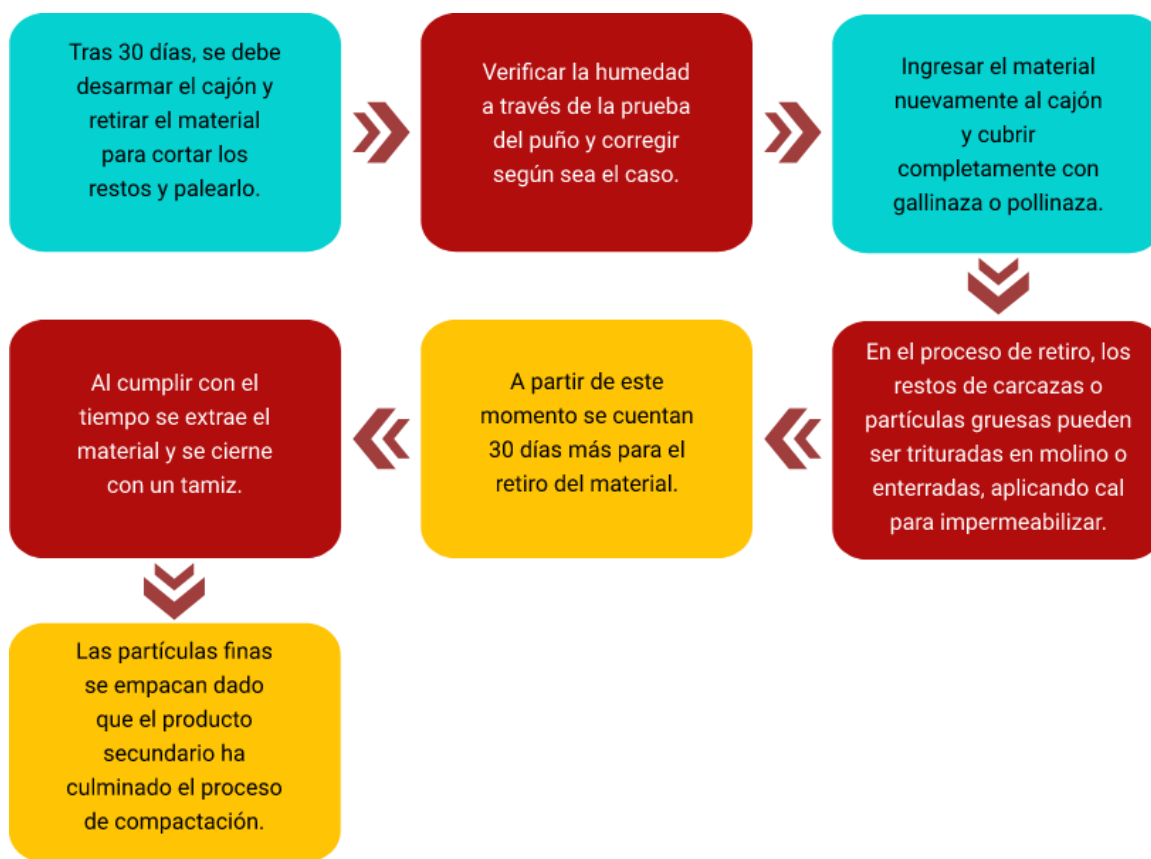
Distribuir una capa de 30 cm de gallinaza o pollinaza uniformemente mezclada con material vegetal, abrir la capa de aves muertas con 15 cm de cama de pollo húmeda. A partir de este momento se recomienda el uso de cama húmeda para no tener que humedecer las aves.

1. Abrir el ave en la zona abdominal e introducir sus patas. Depositar una capa de aves muertas, disponiendo cada cadáver en forma contigua, intercalando cabeza y cola para optimizar el espacio, pero sin superposición. Esta capa debe estar a 15 cm respecto de los laterales.
2. Humedecer los cadáveres rociándolos hasta alcanzar un 60% teniendo cuidado de no excederse y encharcar el material. También, el uso de cama húmeda se recomienda para no tener que humedecer las aves.
3. Cubrir las aves con gallinaza o pollinaza, iniciando por el sellamiento del espacio entre ellas. Continuar así hasta una altura de 120 a 150 cm. Aunque la altura del cajón lo permitiera no conviene superar esta altura porque el peso del material comprime la masa inferior, favoreciendo la anaerobiosis (falta de oxígeno) y la consiguiente producción de olores desagradables y atracción de mosca.
4. Una vez se complete la última capa de disposición de mortalidad se deben cubrir las aves completamente. El proceso de llenado de los cajones debe durar 20 días, a partir de los cuales, se contarán 30 adicionales para realizar el volteo del material.

A continuación, se describe el procedimiento para hacer un correcto volteo del compost, la verificación de la humedad y el control del tiempo en las etapas que garanticen la calidad del producto, además de cómo realizar la clasificación del material

que va a ser retirado y el que seguirá dentro del proceso, puede revisar la siguiente figura:

Figura 6. Correcto volteo del compost.



- Tras 30 días, se debe desarmar el cajón y retirar el material para cortar los restos y palearlo.
- Verificar la humedad a través de la prueba del puño y corregir según sea el caso.
- Ingresar el material nuevamente al cajón y cubrir completamente con gallinaza o pollinaza.
- Al cumplir con el tiempo se extrae el material y se cierne con un tamiz.

- A partir de este momento se cuentan 30 días más para el retiro del material.
- En el proceso de retiro, los restos de carcasas o partículas gruesas pueden ser trituradas en molino o enterradas, aplicando cal para impermeabilizar.
- Las partículas finas se empacan dado que el producto secundario ha culminado el proceso de compactación.

El compostaje

Para mayor comprensión sobre el compostaje dentro de las prácticas ambientales y sanitarias en la labor avícola, puede ver el video llamado “Compostaje de Mortalidad”. [Ver video.](#)

Los procesos anteriores de manejo de la gallinaza y pollinaza, así como, el manejo adecuado de la mortalidad hacen parte fundamental en la normatividad ambiental y sanitaria dentro del ámbito avícola, por lo que los esfuerzos del gremio se han dirigido a hacer un documento para el sector que sirva como guía para todos los productores, profesionales y operarios que intervienen activamente en la actividad, esto se hace con el fin de prevenir, controlar y mitigar el impacto ambiental que pueda ocurrir a partir de la producción. Es así como nace la “Guía ambiental para el subsector avícola”, como un documento central y básico en el tema ambiental, que a continuación se abordará.

Guía ambiental para el subsector avícola

Para profundizar en las pautas del sector avícola puede leer “Guía ambiental para el subsector Avícola” [Descargar.](#)

6. Huella de carbono

Es uno de estos nuevos términos que cada vez están más presentes en nuestra actividad. Se trata de un indicador ambiental clave, que refleja los gases emitidos por un individuo o empresa.

Estos gases que se acumulan en la atmósfera son lo que producen el efecto invernadero. En resumidas cuentas, se puede definir la huella de carbono como el impacto que deja la actividad humana sobre el medio ambiente. Es decir, la marca ambiental que genera una persona, producto u organización sobre el planeta debido a sus acciones diarias, totalizadas según parámetros de emisiones de dióxido de carbono (CO₂) y otros gases de efecto invernadero (GEI) liberadas a la atmósfera.

A continuación, se revisarán otros temas que son vitales para entender cómo cada ser humano es responsable del cuidado del medio ambiente en el planeta y cómo impacta la sociedad en general.

6.1. Importancia ambiental y económica

La Huella de Carbono (HC) tiene una gran importancia en el medio ambiente como indicador de sostenibilidad y de impacto hacia el cambio climático, ya que aporta información sobre la cantidad de Gases de Efecto Invernadero (GEI) que se emite a la atmósfera en el desarrollo de una actividad humana, ya sea esta individual o colectiva.

En el ámbito productivo esto significa que, se deben controlar las emisiones de gases, las cuales se pueden identificar y reducir, lo cual afectaría positivamente los costos de producción, aumentando la eficiencia y competitividad de la empresa y cumpliendo así con las pautas de entidades internacionales en el tema.

Como consecuencia del cambio climático, se han desarrollado iniciativas internacionales que promueven el cuidado del medio ambiente, con el fin de reducir las emisiones que se lanzan a la atmósfera, esto necesariamente ha llevado a la creación de entidades certificadoras que determinan si una empresa (para este caso: sector avícola), país o población está cumpliendo con lo pactado a nivel mundial, a continuación, se tocarán esos temas.

6.2. Regulaciones, entidades certificadoras y requerimientos para ingresar a los mercados internacionales

El impacto ambiental de la Huella de Carbono, se controla a través de unas mediciones en las emisiones de gases que son lanzados a la atmósfera durante todo el ciclo de vida. Hay normativas internacionales como ISO 14064, ISO 14069, ISO 14067, PAS 2050 o GHG Protocolo, entre otras, que recogen este tipo de propuestas.

La huella de carbono se mide en masa de CO₂ equivalente. Según el tamaño de la huella, es posible implementar una estrategia de gestión de emisiones, a través de diferentes programas.

En Colombia está regulada la huella de carbono principalmente a través de la siguiente reglamentación, para conocerla revise el objeto digital de aprendizaje que a continuación se muestra.

La Resolución 1447 de 2018

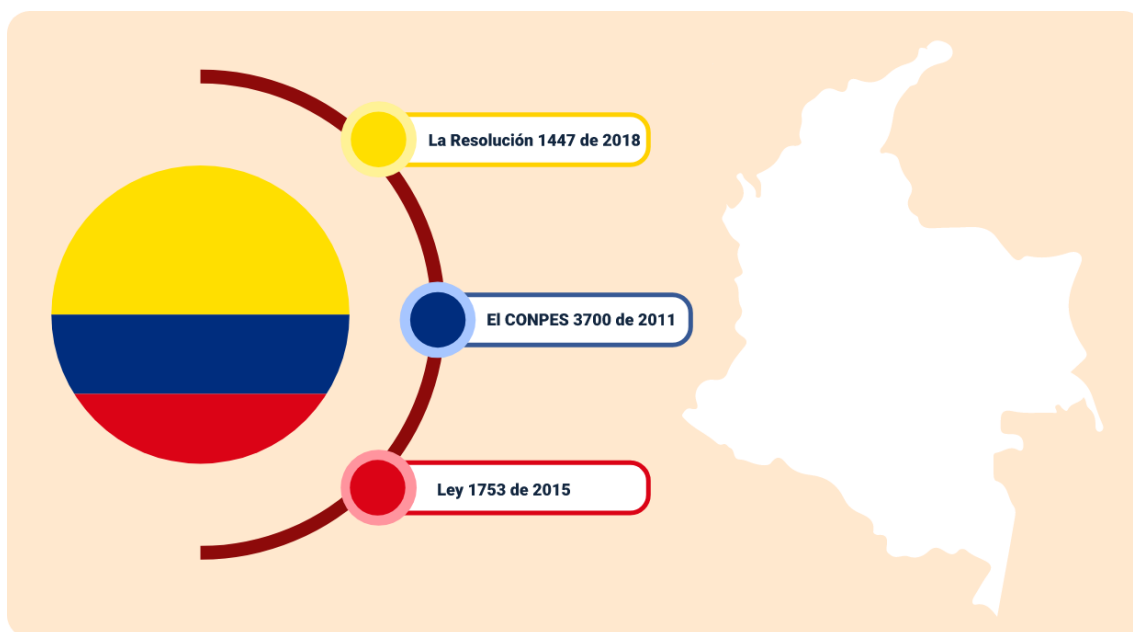
Por medio de la cual se establece el control, prevención y mitigación de la emisión de gases de invernadero.

El CONPES 3700 de 2011

Por el cual se establecen medidas para tratar con el cambio climático desde diferentes sectores.

Ley 1753 de 2015

Por la cual se establece la creación del registro de emisión de gases efecto invernadero.



A continuación, se va a tratar un tema clave para el sector avícola colombiano, ya que muestra el avance del mismo en términos de reglamentaciones o pautas que se han desarrollado para esto le invito a revisar el tema “Guía ambiental para el subsector avícola” de FENAVI por su cuenta con el fin de reforzar su aprendizaje.

Guía ambiental para el subsector avícola

Para profundizar en el aprendizaje puede revisar el siguiente documento: Guía ambiental para el subsector avícola. [Descargar.](#)

7. Guía ambiental para el subsector avícola, FENAVI 2014

Las guías ambientales se enmarcan dentro de la estrategia de generación de cultura de autogestión y autorregulación de la Política Nacional de producción y consumo sostenible emitida en el año 2010, la cual, integra: la Política Nacional de producción más limpia y el Plan Nacional de mercados verdes.

Para profundizar en el aprendizaje puede acceder al siguiente documento:

Política Nacional de Producción y consumo sostenible

Es una estrategia del estado colombiano para promover el mejoramiento ambiental, la transformación productiva y la competitividad empresarial. [Descargar.](#)

Lo anterior, permite contribuir al mejoramiento productivo y ambiental de las granjas, incubadoras y plantas de beneficio del subsector avícola colombiano y ofrecer una herramienta de consulta permanente para este, a través de la adopción de medidas de prevención y control de los impactos ambientales que ayuden a prevenir, mitigar, controlar y compensar el deterioro que la producción avícola causa en el ambiente producto de sus actividades.

7.1. Medidas de prevención, mitigación, control y compensación

Las medidas de mitigación ambiental tienen por finalidad evitar o disminuir los efectos adversos de un proyecto o actividad, cualquiera sea su fase de ejecución. Estas se expresarán en un plan, el cual deberá considerar, a lo menos, una de las siguientes medidas:

Figura 7. Medidas de mitigación ambiental



1. Las que impidan o eviten completamente el efecto adverso significativo, mediante la no ejecución de una obra o acción, o de alguna de sus partes.
2. Las que minimizan o disminuyen el efecto adverso significativo, mediante una adecuada limitación o reducción de la magnitud o duración de la obra o acción, o de alguna de sus partes, o a través de la implementación de medidas específicas.
3. Las medidas de reparación y/o restauración tienen por finalidad reponer uno o más de los componentes o elementos del medio ambiente a una calidad similar a la que tenían con anterioridad al daño causado o, en caso de no ser

ello posible, restablecer sus propiedades básicas. Dichas medidas se expresarán en un Plan de Medidas de Reparación y/o Restauración.

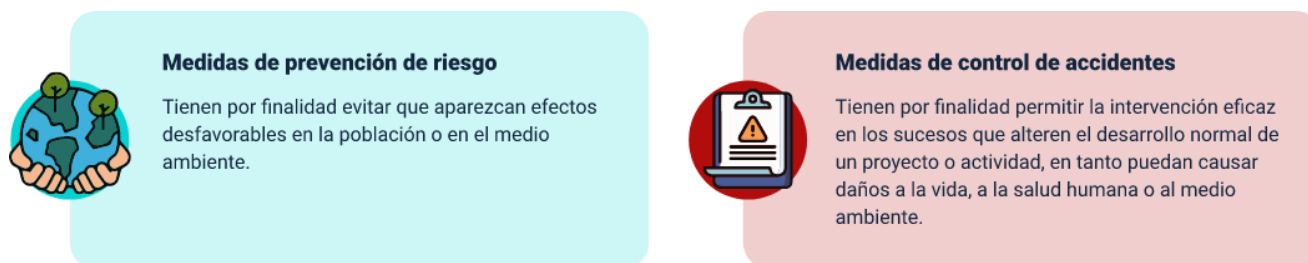
4. Las medidas de compensación ambiental tienen por finalidad producir o generar un efecto positivo alternativo y equivalente a un efecto adverso identificado. Dichas medidas se expresarán en un Plan de Medidas de Compensación, el que incluirá el reemplazo o sustitución de los recursos naturales o elementos del medio ambiente afectados, por otros de similares características, clase, naturaleza y calidad.

Las dos últimas, sólo se llevarán a cabo en las áreas o lugares en que se presenten efectos adversos significativos que resulten de la ejecución o modificación de los planes de mitigación ambientales originales.

Por otro lado, las medidas de mitigación están hechas para disminuir y soportar los efectos e impactos en el ambiente productos de la actividad avícola y todo lo que ella conlleva, es decir, el uso del suelo, el agua, el aire, ya sea en la elaboración o adecuación de la infraestructura, el transporte, la generación de residuos y disposición de los mismos, y como tal el manejo de la producción por parte de administrativos, operarios, profesionales y demás personal que interactúa en el proceso.

Si la aplicación y evaluación del impacto ambiental del proyecto o actividad se deducen eventuales situaciones de riesgo al medio ambiente, el titular del proyecto o actividad deberá proponer medidas de prevención de riesgos y de control de accidentes, las cuales se mencionan en la siguiente figura:

Figura 8. Medidas de prevención de riesgos y de control de accidentes.



Medidas de prevención de riesgo

Tienen por finalidad evitar que aparezcan efectos desfavorables en la población o en el medio ambiente.

Medidas de control de accidentes

Tienen por finalidad permitir la intervención eficaz en los sucesos que alteren el desarrollo normal de un proyecto o actividad, en tanto puedan causar daños a la vida, a la salud humana o al medio ambiente.

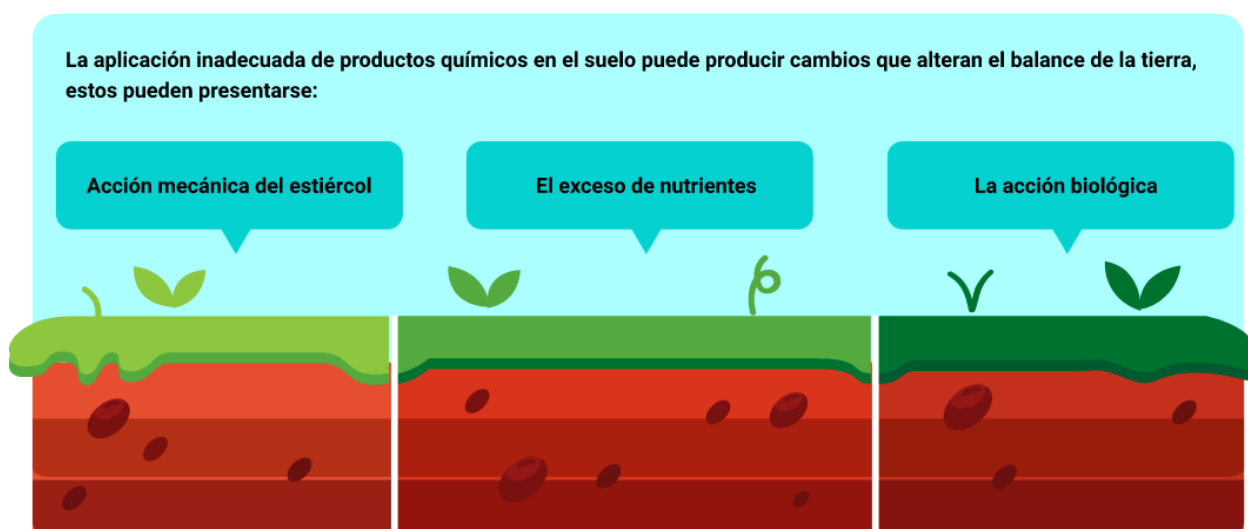
Desde este punto de vista está considerado el tema de salud y seguridad en el trabajo, pero además el de las poblaciones aledañas a las producciones, las cuales pueden ser impactadas por las actividades de producción en las granjas avícolas, demostrando que no sólo es importante el factor ambiental en terreno y recursos aprovechables, sino también en las poblaciones, ya sean estas internas o externas.

En este orden de ideas, entre los factores o recursos que se deben tener en cuenta cuando se habla de la parte ambiental de todo tipo de actividad, proyecto o producción, están: el recurso del suelo, el agua y el aire, principalmente, porque son los que, de acuerdo a su manejo pueden derivar en impactos ambientales significativos y por eso los abordaremos más detalladamente a continuación.

7.2. Recurso suelo

Para el recurso suelo, la mayoría de contaminación producida se da por el inadecuado manejo de la pollinaza y gallinaza, ósea cuando son utilizadas como productos de abono y no se les ha realizado ningún tipo de proceso que cumpla con los parámetros que se establecen para los abonos o fertilizantes orgánicos (véase la 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).

Aplicar erróneamente abonos o fertilizantes orgánicos en el suelo pueden causar graves problemas a corto mediano o largo plazo como se mencionará a continuación:



La aplicación inadecuada de productos químicos en el suelo puede producir cambios que alteran el balance de la tierra, estos pueden presentarse:

Acción mecánica del 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

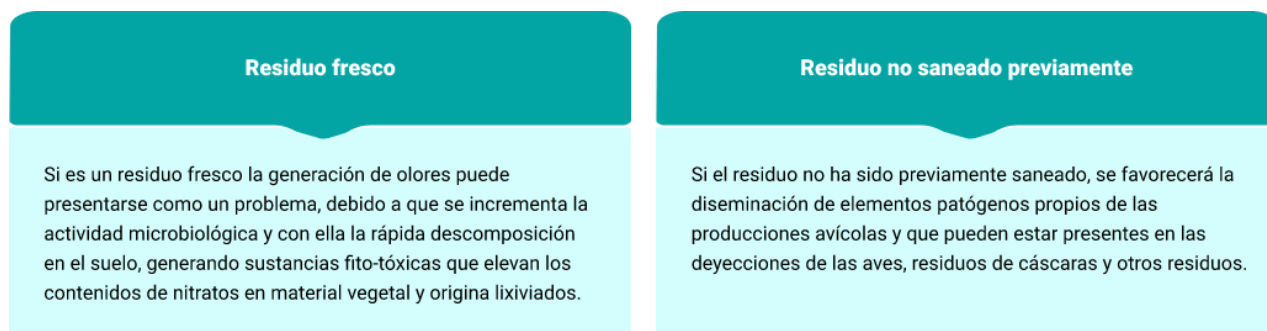
Los microorganismos a través de su acción química en el suelo convierten los componentes nitrogenados que se encuentran en la gallinaza o pollinaza en nitratos y nitritos, que normalmente ayudan a crecer el material vegetal, por lo que estos subproductos son utilizados con frecuencia para abonar, sin embargo, en concentraciones altas se convierten en componentes tóxicos afectando los suelos y aguas subterráneas.

La acción biológica

A causa de las acciones anteriores, se puede presentar la diseminación de patógenos procedentes de la gallinaza o pollinaza, que se propaguen debido a un ambiente propicio (por ejemplo E.coli).

Adicionalmente hay que tener otras consideraciones, no menos importantes, tales como: si se trata de un residuo estabilizado y saneado, o no, revise la siguiente figura para conocer la diferencia de cada uno.

Figura 9. Tipos de residuos.



Residuo fresco

Si es un residuo fresco la generación de olores puede presentarse como un problema, debido a que se incrementa la actividad microbiológica y con ella la rápida descomposición en el suelo, generando sustancias fito-tóxicas que elevan los contenidos de nitratos en material vegetal y origina lixiviados.

Residuo no saneado previamente

Si el residuo no ha sido previamente saneado, se favorecerá la diseminación de elementos patógenos propios de las producciones avícolas y que pueden estar presentes en las deyecciones de las aves, residuos de cáscaras y otros residuos.

Por lo anterior, se debe llevar un adecuado plan de fertilización o acondicionamiento de suelos, el cual deberá contemplar las características fisicoquímicas y grado de estabilidad del producto que se piensa aplicar, así como las características del suelo (capacidad de drenaje, tipo de suelo, presencia de elementos mayores y menores) y las necesidades nutritivas de los cultivos a fertilizar.

Por lo anterior, se debe llevar un adecuado plan de fertilización o acondicionamiento de suelos, el cual deberá contemplar las características

fisicoquímicas y grado de estabilidad del producto que se piensa aplicar, así como las características del suelo (capacidad de drenaje, tipo de suelo, presencia de elementos mayores y menores) y las necesidades nutritivas de los cultivos a fertilizar.

Política nacional para la gestión integral ambiental del suelo

Para profundizar en el manejo de los recursos del suelo puede revisar el documento: Política nacional para la gestión integral ambiental del suelo. [Descargar.](#)

A continuación, se definen cuáles son las Medidas de prevención, mitigación y/o control para el uso del suelo:

- Implementación de prácticas de producción más limpia orientadas a la separación en la fuente y minimización de residuos sólidos.
- Capacitación y entrenamiento en la aplicación de Buenas Prácticas de Operación para el manejo de residuos sólidos y peligrosos.
- Cumplir con las normas ambientales en lo referente al manejo y disposición final de residuos peligrosos.
- Los residuos peligrosos resultantes de la labor en las incubadoras tales como frascos plásticos o de vidrio, los cuales han estado en contacto directo o parcialmente con residuos biológicos, se les debe dar el siguiente tratamiento: sumergir en una solución de hipoclorito al 5% durante 30 a 60 minutos y quebrar o despicar (vidrio) o cortar y rajar (plástico) según sea el caso, para evitar el uso ilegal o inadecuado de los envases.
- Es aconsejable almacenar los residuos sistemáticamente hasta lograr una cantidad considerable para ser recolectada por la empresa prestadora del

servicio. No debe hacerse disposición final a través de la quema en ningún lugar de la producción.

- Las agujas de las jeringas y hojas de bisturí se deben almacenar en recipientes rígidos a prueba de perforaciones (guardianes), marcados con símbolo rojo que señale que contienen elementos corto-punzantes.
- En caso de presentarse derrames de combustible en las instalaciones de las incubadoras o plantas de beneficio, debe hacerse limpieza lo más pronto posible para facilitar la recuperación del combustible y minimizar los impactos al medio ambiente.
- Como medida de seguridad los tanques de almacenamiento deben contar con diques para la retención del combustible en caso de derrames; así mismo, se aconseja como parte de las medidas de seguridad contar con extintores para el control de incendios.
- Los aceites usados se deben manejar de acuerdo a las recomendaciones suministradas por el fabricante o importador del lubricante, hasta finalizar su vida útil.
- Se debe realizar el cambio del aceite lubricante de los vehículos en establecimientos que cumplan con los requisitos de acopiador, establecidos en el Manual Técnico para el manejo de aceites lubricantes usados, expedido por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y las normas establecidas por la autoridad ambiental de la jurisdicción.
- En el uso de los plaguicidas se deben seguir las instrucciones de manejo seguro suministradas en la etiqueta del producto. Cuando se termina el

producto, se debe realizar la práctica de triple lavado a los envases e inutilizarlos sin destruir la información de las etiquetas. Estos son considerados residuos post consumo de acuerdo al Decreto 4741 de 2005 y por lo tanto deben retornarse al mecanismo de devolución que el fabricante o importador haya establecido, de acuerdo con lo previsto en la Resolución 0693 de 2007.

7.3. Recurso agua

El agua es el recurso básico para garantizar la vida de todos los seres vivos del planeta, solo superado por el oxígeno. Se necesita el agua para cualquier actividad metabólica o fisiológica en el cuerpo o función de las hormonas y enzimas, ayuda a transportar los nutrientes y los desechos en el cuerpo y significativamente reduce la temperatura corporal especialmente en climas cálidos.

Es un nutriente relativamente barato, muy disponible y de fácil acceso, al cual a veces no se le da la importancia que realmente tiene. Por eso, cualquier disminución en la disponibilidad, calidad o temperatura del agua definitivamente afecta al desempeño de las aves y afecta los procedimientos productivos en la industria.

Propiedades físico - químicas del agua

Desde el punto de vista físico, las propiedades o características del agua son: su densidad que es de $1\text{g}/\text{cm}^3$, amplio margen de temperaturas en fase líquida ($0\text{-}100^\circ\text{C}$) ya que su punto de ebullición es a 100°C a nivel del mar y el de congelamiento es a 0°C , constante dieléctrica elevada que permite que las disoluciones puedan conducir la electricidad y permite la disociación de la mayoría de las sales inorgánicas; elevado calor específico y calor de vaporización lo que causa que el calor liberado en reacciones

bioquímicas exotérmicas sea fácilmente absorbido y/o eliminado con pequeña variación de la temperatura del individuo; y tensión superficial muy elevada que la hace pegajosa y elástica.

En cuanto a las propiedades químicas del agua, las principales son: un átomo de oxígeno ligado a dos de hidrógeno lo cual es su fórmula química es H_2O , la molécula del agua tiene carga eléctrica positiva en un lado y negativa en el otro, propiedad que ocasiona que sus moléculas se unan entre sí; es dipolar, o sea, las moléculas de agua se orientan en torno a las partículas polares o iónicas, formando una envoltura de solvatación lo que se traduce en una modificación de las propiedades de estas partículas; contiene minerales y nutrientes de gran valor; en su estado puro es de pH neutro (7) esto significa que no es ácida ni básica; reacciona con los óxidos ácidos, los óxidos básicos y el metal; forma hidratos al unirse con las sales.

Métodos del tratamiento del agua

En muchos lugares del mundo, el agua antes de llegar a los hogares y empresas donde se usa, recibe un tratamiento con diferentes métodos depurativos o de eliminación de algunos o todos los contaminantes que se encuentran en las aguas residuales, para que posteriormente, pueda ser utilizada.

Este proceso puede usar operaciones de distintos tipos (físico, químico, físico-químico o biológico), cuyo objetivo es la eliminación y/o reducción de la contaminación o de las características no deseables de las aguas.

Las aguas que son sometidas a tratamiento pueden provenir de diversas fuentes, ya sea de origen industrial, urbano o incluso de la propia naturaleza, dado que pueden contener compuestos químicos no adecuados para la salud. Además, el agua residual

que se somete a tratamiento puede ser reutilizada para diversos fines, como el consumo humano, el riego de cultivos o en la industria, a veces llamada "agua virtual", o simplemente reintegrarse en corrientes de agua sin causar contaminación, lo que permite un ciclo de reciclaje constante.

El tratamiento de agua es cada vez más necesario debido a la escasez de este elemento de la naturaleza potable y a la creciente población mundial. Del total que hay en el planeta, tan solo un 2,5 % es agua dulce, y de esa cantidad tan solo el 0,4 % es apta para el consumo. El tratamiento de esta posee diferentes métodos que son empleados dependiendo de la utilización que se le quiera dar, los cuales se verán a continuación:

Método de desbaste primario.

Filtrados por membranas (microfiltración, ultrafiltración, nanofiltración, ósmosis inversa).

- Acción del carbón activado.
- Método de descalcificación.
- Tratamiento con cloro.
- Tratamiento con ozono.
- Tratamiento de agua por medio de la luz ultravioleta.
- Método de desalinización.
- Destilación de agua.
- Planta Macrófitas.
- Aplicación de electricidad al agua residual.

Control ambiental del recurso hídrico en la industria avícola

En cualquier unidad productiva el consumo y manejo del recurso hídrico es uno de los puntos críticos. Porque 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 gallinaza o pollinaza, si ésta se encuentra almacenada inadecuadamente.

A continuación, se mencionan las medidas de prevención, mitigación y/o control para el uso agua:

- Es aconsejable el diseño y evaluación periódico de indicadores de consumo de agua para hacer seguimiento, control y generar alternativas de mejora.
- Para la limpieza del galpón se recomienda realizar barridos en seco y lavados a presión.
- Instalar dispositivos ahorradores en bebederos, sanitarios, zonas de aspersión, lavamanos y duchas.
- Las tuberías y equipos deberán estar en buen estado para garantizar el uso eficiente del agua.
- Los equipos y dispositivos (tuberías, grifos, bebederos) deberán tener una hoja de vida, donde se registren: lugar y fecha de compra, reparaciones, empresa prestadora del servicio técnico, entre otros.
- La limpieza de los tanques de almacenamiento y las tuberías debe realizarse mínimo cada 2 meses (dependiendo de la dureza del agua), esto evitará que ocurran obstrucciones en los bebederos automáticos y reducirá

la aparición de infecciones; la manera correcta de realizar la limpieza de los tanques es con agua a presión, cepillando sus paredes y aplicando desinfectante. En todo caso se debe evitar el desperdicio de agua, por lo que la limpieza debe hacerse cuando esté desocupado.

- Para hacer un mejor control estadístico del consumo se recomienda hacer uso de los medidores. Se sugiere registrar dicho consumo al menos una vez por semana y considerar el número de aves, edad, actividad y operaciones de limpieza, entre otros. Adicionalmente, es importante contar con medidores exclusivos para el consumo doméstico, que registren no solamente el consumo de las familias que viven en las granjas, sino también el consumo que realizan los trabajadores en sus actividades.
- Vincular al personal en los programas de capacitación y entrenamiento en la aplicación de prácticas, reforestación y conservación de cuencas hidrográficas.
- Construcción de un comité para el seguimiento y control del recurso hídrico, el cual verificará la tendencia del consumo y el estado de las tuberías y los equipos.

Teniendo en cuenta lo anterior, y en adición pueden surgir otras prácticas que causen un uso ineficiente del recurso hídrico, esto puede deberse en la siguiente lista:

- ✓ No se registran ni controlan los consumos hídricos (auditoría al consumo y auditoría de seguimiento); poco empleo de medidores de consumo.
- ✓ En las operaciones de limpieza durante y después de la finalización del periodo no se hace barrido en seco o se hace mal, lo que causa incremento en el consumo de agua para las actividades de limpieza y lavado.

- ✓ 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.
- ✓ Los sistemas que llevan el agua hacia las áreas operativas, administrativas y domésticas no se encuentran separadas. No se tienen separadas las redes de aguas lluvias y residuales lo que causa limitaciones en el aprovechamiento y uso de estas dentro del proceso productivo.
- ✓ Tuberías de conducción de agua y sistemas de almacenamiento alteradas y con “slide” de fugas.
- ✓ Ausencia de programas de mantenimiento preventivo.

Control ambiental del recurso hídrico

Para profundizar en el tema sobre el cuidado del recurso hídrico puede revisar el documento adjunto. [Descargar.](#)

En la gestión avícola se debe tener en cuenta otro recurso, en este caso corresponde al aire en el plan de mitigación.

7.4. Recurso aire

La calidad del aire puede verse afectada por emisiones y olores ofensivos generados por la gallinaza o pollinaza, por los agentes en los productos utilizados para la limpieza y desinfección, por una mala disposición de residuos, y el aumento del CO y CO₂ producido por los vehículos de transporte ya sea de insumos y/o animales, huevos u otros producidos de las granjas avícolas.

La gallinaza y la pollinaza inician su proceso de descomposición inmediatamente después de ser excretada por las aves 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) y no se respeta la densidad de aves recomendada por los expertos o las operaciones de manejo no son las mejores.

A continuación, se mencionan los gases de mayor impacto emitidos durante la descomposición de estos residuos son:

1. Ácidos orgánicos volátiles

Estos compuestos son generados durante la hidrólisis de los ácidos grasos presentes en el estiércol; se destacan los ácidos acéticos, propiónico, butírico, valérico y capríco, 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.

2. Amoníaco

Se forma por la descomposición de la urea presente en la gallinaza y la pollinaza. Este 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.

3. Metano

Es un gas combustible producido en condiciones anaeróbicas, es decir, cuando la gallinaza y la pollinaza superan el 80% de humedad. El metano (CH_4), 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 (CO_2).

4. 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.

5. Gas sulfhídrico, H_2S

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.

6. 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 aquellos mal diseñados o en explotaciones con densidades inadecuadas de aves.

Como parte de las medidas de prevención, mitigación y/o control uso del aire, se deben tener en cuenta las siguientes pautas:

- ✓ Mantenimiento preventivo de equipos (calderas, hornos).
- ✓ Monitoreo de la calidad de los combustibles (ACPM, carbón).
- ✓ Los equipos deben tener la capacidad necesaria y suficiente para satisfacer las demandas energéticas de la empresa; no contar con equipos sobredimensionados, con mayor capacidad de generación que la requerida por la planta.
- ✓ Se debe contar con equipos que cumplan con las especificaciones técnicas que garanticen el cumplimiento de la normativa vigente (Resolución 909 de 2008, MAVDT).
- ✓ Realizar análisis periódicos de la calidad de emisiones.

Recurso aire

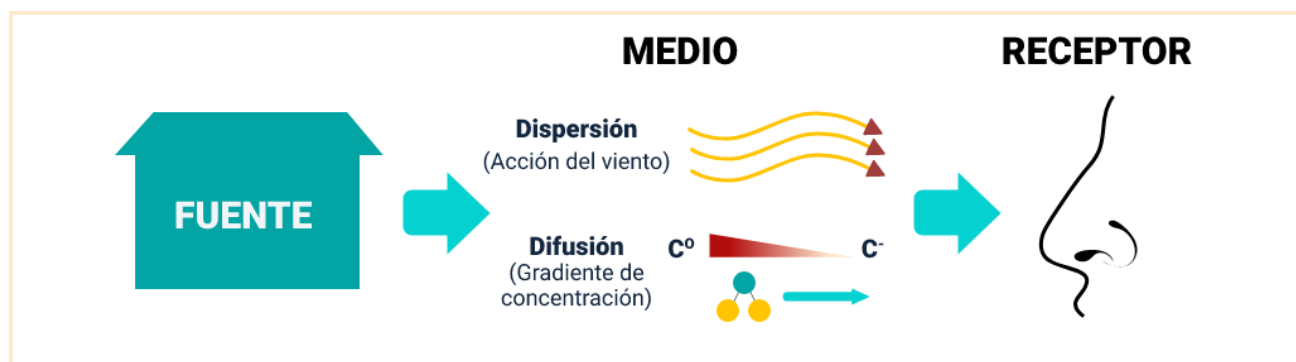
Para profundizar el conocimiento sobre el recurso aire puede revisar la "Guía ambiental para el subsector avícola" de la Federación Nacional de Avicultores de Colombia - FENAVI. [Descargar](#).

Olores ofensivos

De acuerdo con la Resolución 1541 de 2013, un olor ofensivo se define como el olor generado por sustancias o actividades industriales, comerciales o de servicio que causa molestia, aunque no presente riesgos para la salud humana. Estos olores deben ser controlados mediante la implementación de un plan de contingencia diseñado para reducir su impacto, comúnmente conocido como Plan de Reducción de Olores (PRIO), según sus siglas.

Los olores ofensivos provenientes de instalaciones avícolas son producidos por una mezcla de gases y vapores, muchos de los cuales se generan por la descomposición anaerobia de la gallinaza o pollinaza, la mortalidad, alimentos y otras materias orgánicas.

Figura 10. Propagación de olores y sus mecanismos.



Nota: tomada del Manual de buenas prácticas disponibles para la mitigación de olores en la industria avícola, Federación Nacional de Avicultores de Colombia FENAVI - FONAV (2018).

FUENTE

MEDIO

Dispersión

(acción del viento)

Difusión

(Gradiente de concentración)

RECEPTOR

Control de olores ofensivos

Los olores se generan inevitablemente en donde hay producciones pecuarias, pero la prevención y el manejo pueden hacerse teniendo en cuenta las acciones para el manejo de control de olores desde el lugar donde se originan, es decir desde la fuente, ya que estas son más efectivas y más fácil de implementar que las medidas orientadas al medio o al receptor, que requieren de mayor inversión y tiempo, y en la mayoría de casos su adopción es impráctica y poco efectiva.

Desde este punto de vista las buenas prácticas en las granjas avícolas son la mejor manera de aplicar las medidas de prevención y control de la emisión de gases y malos olores generados por el proceso productivo.

Autodiagnóstico de emisión de olores ofensivos

El autodiagnóstico se practica en lugares aledaños como casas vecinas o puntos ubicados alrededor de la producción, los cuales han sido escogidos previamente. La recomendación es que se realice con regularidad sobre todo cuando el viento se dirige

en dirección a los puntos seleccionados, con el fin de que se obtenga una mejor concentración de olores ofensivos provenientes de la producción. Esta actividad puede medir el impacto de actividades como la remoción de camas o el paleo de pilas de compost, las cuales pueden causar altos picos de emisión de olores.

Para guiar el autodiagnóstico el operario debe hacer las siguientes preguntas:

- ✓ ¿En qué medida aumenta la emisión de olores cuando se realizan operaciones críticas como las ya mencionadas?
- ✓ ¿Aumenta la recepción de quejas en esas ocasiones?
- ✓ ¿Existen pilas de materia orgánica?
- ✓ ¿En qué condiciones está almacenada?
- ✓ ¿Está cubierta?
- ✓ ¿Dónde están ubicados los puntos de almacenamiento de materia orgánica con respecto a las casas vecinas?

La siguiente escala es sugerida para el registro de la emisión de olores en el autodiagnóstico:

- ✓ Olor indetectable.
- ✓ Olor tenue (apenas detectable, se requiere permanecer detenido en un sitio e inhalar en contra de la dirección del viento).
- ✓ Olor moderado (fácilmente detectable durante una caminata y respirando normalmente).
- ✓ Olor fuerte (fuerte pero tolerable).
- ✓ Olor muy fuerte (bastante ofensivo, puede causar náusea, especialmente si el receptor no está acostumbrado al olor).

La persona que realiza el diagnóstico debe tomarse al menos tres minutos en los puntos de monitoreo fijados previamente, y si el olor es detectado, se debe valorar su extensión de acuerdo con la siguiente escala:

- ✓ Olor local y transitorio (sólo percibido dentro de los galpones o en el perímetro de la granja).
- ✓ Olor transitorio pero detectable por fuera del perímetro de la granja.
- ✓ Persistente, pero apenas localizado.
- ✓ Persistente y generalizado hasta 50 metros por fuera del perímetro de la granja.
- ✓ Persistente y extendido (más de 50 metros por fuera del perímetro de la granja).

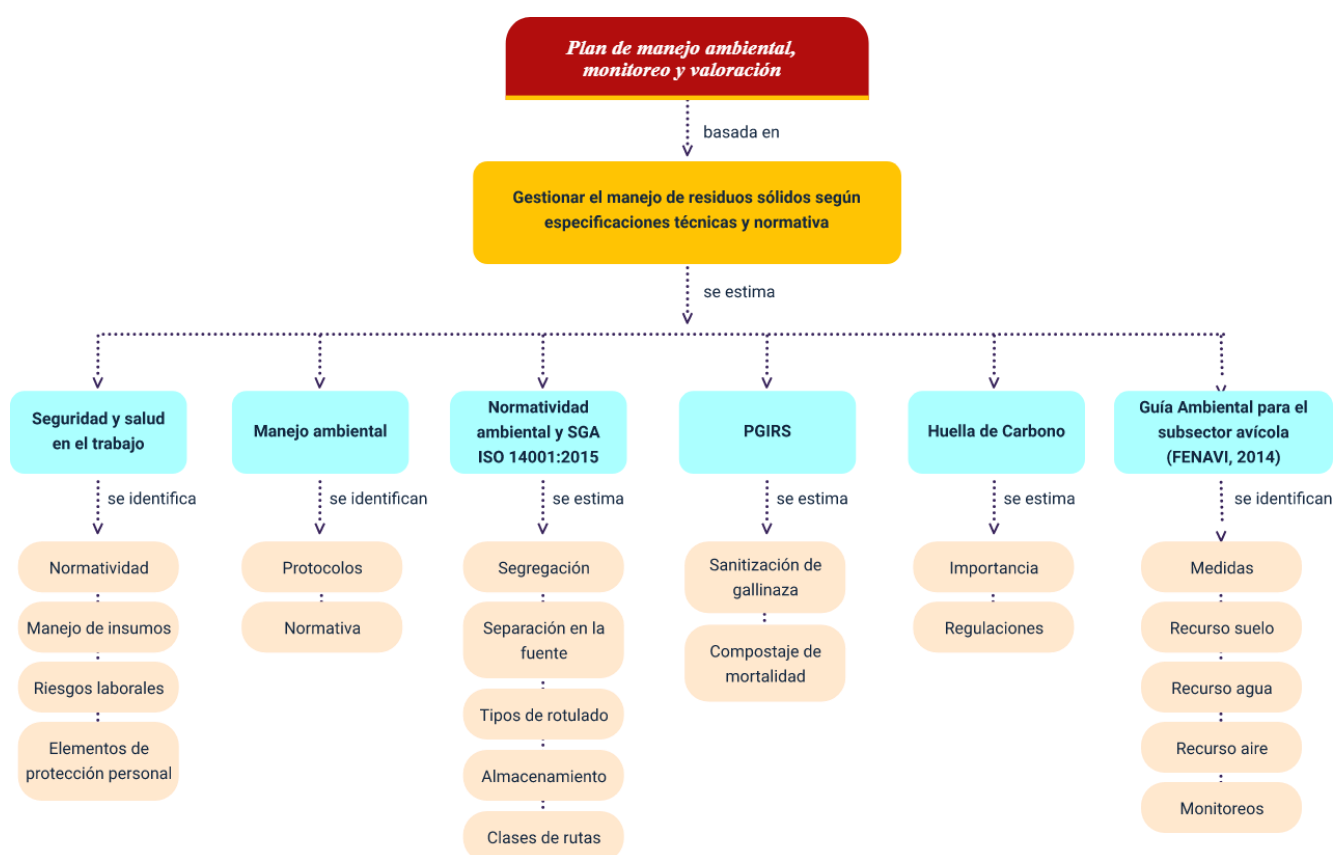
Los resultados de las apreciaciones de intensidad y extensión de la emisión de olores deben ser registrados de la siguiente forma:

Autodiagnóstico para el control de olores ofensivos

Para conocer más sobre el control de olores ofensivos en la industria avícola se puede consultar el “Manual de buenas prácticas disponibles para la mitigación de olores en la industria avícola”. [Descargar](#).

Síntesis

El componente formativo de “Plan de manejo ambiental, monitoreo y valoración” en el ámbito de las granjas avícolas juega un papel fundamental para garantizar la sostenibilidad y el cuidado del medio ambiente. Este enfoque integral abarca la implementación de responsables en el manejo de insumos, la gestión adecuada de los residuos sólidos y la reducción de la huella de carbono. Además, implica el cumplimiento de la normativa ambiental vigente y la adopción de sistemas de gestión ambiental basados en la norma ISO 14001:2015. Mediante el monitoreo y la valoración ambiental, se evalúa el desempeño y se identifican oportunidades de mejora, contribuyendo así a una producción avícola más sostenible y responsable.



Material complementario

Tema	Referencia	Tipo de material	Enlace del recurso
4.3 Reducir, reciclar y reutilizar	Eco House-Global. (2020). 3R de la Ecología- Educación Ambiental Digital Eco House, [Video]. YouTube	Video	https://www.youtube.com/watch?v=rRCZzrMjiY0
7.3.2. Métodos del tratamiento del agua	Aquqlia (2018). Tratamientos para la potabilización del agua. [Video]. YouTube.	Video	https://www.youtube.com/watch?v=MyYLLVG8Wkc
4.4 Tipos de rotulado y características de almacenamiento	Wilmer Ortega (2019). Clasificación de residuos sólidos. 2019. [Video]. YouTube.	Video	https://www.youtube.com/watch?v=J2lcgWUqS98

Glosario

Aspecto ambiental: elemento de las actividades, productos y servicios de una empresa que interactúan con el medio ambiente (Norma Técnica Colombiana NTC – ISO 14001, 2004).

Cama: aquel material que utilizamos en el suelo para la crianza de pollos u otras aves, con capacidad de aislar, absorber humedad y proporcionar confort a los animales. (Guía de Buenas Prácticas Ambientales para el sector avícola en Guatemala, 2008).

Compost: es el resultado del proceso de compostaje. (Guía de Buenas Prácticas Ambientales para el sector avícola en Guatemala, 2008).

Compostaje: es una técnica de estabilización y de tratamiento aerobio de los residuos orgánicos biodegradables, resultado de una actividad microbiológica compleja desarrollada en condiciones controladas. (Guía de Buenas Prácticas Ambientales para el sector avícola en Guatemala, 2008).

Desecho: cualquier materia líquida, sólida, gaseosa o radioactiva que es descargada, emitida, depositada, enterrada o diluida en volúmenes tales que puedan, tarde o temprano, producir alteraciones en el ambiente. (Guía de Buenas Prácticas Ambientales para el sector avícola en Guatemala, 2008).

Gallinaza: se le llama así a la excreta de la gallina, la cual posee mayor macro nutrientes como fosforo y nitrógeno en comparación a la pollinaza. (Guía de Buenas Prácticas Ambientales para el sector avícola en Guatemala, 2008).

Impacto ambiental: cuando una acción o actividad produce una alteración, favorable o desfavorable, en el medio o en alguno de los componentes del medio. Hay que hacer constar que el término "impacto" no implica negatividad, ya que éstos

pueden ser tanto positivos como negativos. (Norma Técnica Colombiana NTC - ISO 14001, 2004).

Medio ambiente: entorno en el cual una organización opera, incluidos el aire, el agua, el suelo, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos y sus interrelaciones. (Norma Técnica Colombiana NTC - ISO 14001, 2004).

Microorganismos: aquellos organismos que, por su tamaño reducido, son imperceptibles a la vista. También denominados “microbios”, estos organismos cuentan con una organización biológica muy básica: una proporción importante de ellos cuentan con apenas una única célula (Raffino, María Estela, 2020).

Olores ofensivos: es el olor generado por sustancias o actividades industriales, comerciales o de servicio, que produce fastidio, aunque no cause daño a la salud humana (Cornare, 2014)

Patógenos: agentes infecciosos que pueden provocar enfermedades a su huésped. Este término se emplea normalmente para describir microorganismos como los virus, bacterias y hongos, entre otros. Estos agentes pueden perturbar la fisiología normal de plantas, animales y humanos (Gut microbiota for health by ESNM).

Pollinaza: se le llama así a la excreta del pollo (Guía de Buenas Prácticas Ambientales para el sector avícola en Guatemala, 2008).

Prevención de la contaminación: utilización de procesos, prácticas, técnicas, materiales, productos, servicios o energía para evitar, reducir o controlar (en forma separada o en combinación) la generación, emisión o descarga de cualquier tipo de contaminante o residuo, con el fin de reducir impactos ambientales adversos. (Norma Técnica Colombiana NTC - ISO 14001, 2004)

Residuo: material o subproducto industrial considerado, por su cantidad, composición o particular naturaleza, para ser reintegrado a los ciclos, flujos y procesos de la misma u otras cadenas productivas. (Guía de Buenas Prácticas Ambientales para el sector avícola en Guatemala, 2008).

Residuo orgánico: son todos aquellos que por su composición general y específica son derivados del carbono y tienen la propiedad biodegradable. (Guía de Buenas Prácticas Ambientales para el sector avícola en Guatemala, 2008).

Sanitización: aplicar calor o químicos necesarios para eliminar la mayoría de los gérmenes en una superficie hasta el punto de que no signifiquen un riesgo a la salud. (California Childcare Health Program, University of California, San Francisco School of Nursing, 2016).

Sanitización: aplicar calor o químicos necesarios para eliminar la mayoría de los gérmenes en una superficie hasta el punto de que no signifiquen un riesgo a la salud. (California Childcare Health Program, University of California, San Francisco School of Nursing, 2016).

Sistema de Gestión Ambiental (SGA): parte del sistema de gestión de una organización, empleada para desarrollar e implementar su política ambiental y gestionar sus aspectos ambientales. (Norma Técnica Colombiana NTC - ISO 14001, 2004).

Referencias bibliográficas

Ángeles Carbajal Azcona y María González Fernández (2012) Capítulo 3. Propiedades y funciones biológicas del agua tomado del libro Agua para la salud. Pasado, presente y futuro. <https://www.ucm.es/data/cont/docs/458-2013-07-24-Carbajal-Gonzalez-2012-ISBN-978-84-00-09572-7.pdf>

Avicultores Colombia. (2016). Compostaje de mortalidad [Video]. YouTube. <https://youtu.be/fd5mo5Pr1pQ>

Avicultores Colombia. (2016). Sanitización de la cama en granjas avícolas [Video]. YouTube. <https://youtu.be/eCHU31e0DZs>

Avicultores Colombia (2016). Manejo de Residuos en granjas avícolas [Video]. YouTube <https://www.youtube.com/watch?v=3fzop2lQ7Ps>

California Childcare Health Program. University of California. San Francisco School of Nursing. (2016). https://cchp.ucsf.edu/sites/g/files/tkssra181/f/GreenCleaningSanitizingDisinfecting_FCCH_IPM_Sp.pdf

Campos Gutiérrez German. (2020). Normatividad en seguridad y salud en el trabajo. 2019-2020 Colombia https://www.seguridad-laboral.es/sl-latam/colombia/normatividad-en-seguridad-y-salud-en-el-trabajo-2019-2020-colombia_20200630.html

Centro Guatemalteco de Producción más Limpia. (2008). Guía de Buenas Prácticas Ambientales para el sector avícola en Guatemala. https://avicultura.info/wp-content/uploads/2016/01/8_Guia_de_Buenas_Practicas_Ambientales_para_el_Sector_Avicola_en_Guatemala.pdf

Cornare. (2014). Slide de Olores. <https://www.cornare.gov.co>

Decreto 1295 de (1994) Por el cual se determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales.

https://www.cvc.gov.co/sites/default/files/Sistema_Gestion_de_Calidad/Procesos%20y%20procedimientos%20Vigente/Normatividad_Gnl/Decreto%201295%20de%201994-Jun-22.pdf

Decreto 1713 (2002) Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos.

<https://corponarino.gov.co/expedientes/juridica/2002decreto1713.pdf>

Federación Nacional de Avicultores de Colombia. (2014). Guía Ambiental para el Subsector Avícola. https://fenavi.org/wp-content/uploads/2018/05/GUIA_AMBIENTAL_SUBSECTOR_AVICOLA.pdf

Federación Nacional de Avicultores de Colombia. (s.f.). Guía rápida. Alternativas para el manejo de residuos orgánicos de la producción avícola en granjas. <https://fenavi.org/publicaciones-programa-ambiental/guia-rapida-alternativas-para-el-manejo-de-residuos-organicos-de-la-produccion-avicola-en-granja/>

Federación Nacional de Avicultores de Colombia. (s.f.). Guía rápida. Alternativas para el manejo de residuos sólidos ordinarios en granjas. https://fenavi.org/wp-content/uploads/2018/05/Guia_Rapida_Ambiental_Manejo_Residuos_Solidos.pdf

Federación Nacional de Avicultores de Colombia FENAVI - FONAV (2018). Manual de buenas prácticas disponibles para la mitigación de olores en la industria avícola.

https://fenavi.org/wp-content/uploads/2018/05/Cartilla_Digital_PRIIO_FINAL.pdf

Federación Nacional de Avicultores de Colombia. FENAVI. (2014). Guía Ambiental para el Subsector Avícola. <https://fenavi.org/publicaciones-programa-ambiental/guia-ambiental-para-el-subsector-avicola/>

Gut microbiota for health by ESNM. Agente Patógeno.

<https://www.gutmicrobiotaforhealth.com/es/glossary/agente-patogeno/>

Instituto Galego de seguridad y salud en el trabajo. (2015). Prevención de riesgos laborales en granjas avícolas.

https://libraria.xunta.gal/sites/default/files/downloads/publicacion/2015_200-15_15-00655_-

[_prevencion de riesgos laborales en granjas avicolas. os atende do issga. folleto. pdf](#)

Instituto Mexicano de Tecnología del agua. (s.f.). Tecnologías convencionales de tratamiento de agua y sus limitaciones.

https://www.imta.gob.mx/biblioteca/libros_html/retos-de-la-adopcion-tecnologica/files/assets/common/downloads/publication.pdf

Ley 1333 de 2009 [Congreso de la República] Por la cual se establece el procedimiento sancionatorio ambiental y se dictan otras disposiciones.

https://fenavi.org/wp-content/uploads/2018/05/ley_1333_210709-1.pdf

Ley 1672 de 2013 [Congreso de la República] Por la cual se establecen los lineamientos para la adopción de una política pública de gestión integral de residuos de

aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), y se dictan otras disposiciones

https://fenavi.org/wp-content/uploads/2018/05/ley_1672_2013-1.pdf

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - Colombia (2016). Planes de gestión integral de residuos sólidos. [video], YouTube

<https://www.youtube.com/watch?v=GPIcH8RAJTk>

Norma Técnica colombiana NTC - ISO 14001 (2014), Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. Por la cual se actualizan los requisitos para el uso de la norma para el sistema de gestión ambiental.

<https://www.ramajudicial.gov.co/documents/8957139/22744716/NORMA+14001+%281%29%281%29.pdf/c26b5d90-20ba-4af0-8e4a-3ae1c45315e2>

Norma Técnica colombiana NTC-ISO 5167. Productos Orgánicos Usados como Abonos o Fertilizantes. https://www.emcali.com.co/web/normograma/inicio/-/document_library/bVwXGToT8nTh/view_file/163565

Política Nacional de Producción y Consumo Sostenible, 2010 [Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial] https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/06/polit_nal_produccion_consumo_sostenible.pdf

Política Nacional para la Gestión Integral Ambiental del Suelo (GIAS), 2013 [Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible] https://www.andi.com.co/Uploads/Pol%C3%ADtica_para_la_gesti%C3%B3n_sostenible_del_suelo_FINAL.pdf

Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico. 2010 [Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial] <https://www.minambiente.gov.co/wp->

[content/uploads/2021/10/Politica-nacional-Gestion-integral-de-recurso-Hidrico-web.pdf](#)

Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos, 2005 [Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial]
<http://www.ideam.gov.co/documents/51310/526371/POLITICA+AMBIENTAL+PARA+LA+GESTION+INTEGRAL+DE+RESPEL.pdf/fb42059d-77ec-423b-8306-960dee6bb9c6>

Raffino, M. E. (2020) Microorganismo. Última edición: 23 de julio de 2020
<https://concepto.de/microorganismo/#ixzz6yXj1QdGk>

Resolución 30292 de 2017 [Instituto Colombiano Agropecuario]. Por medio de la cual se establecen medidas sanitarias diferenciadas para el control y erradicación de la enfermedad de Newcastle notificable en Colombia. <https://fenavi.org/wp-content/uploads/2018/04/RESOLUCION-30292-DE-2017.pdf>

Resolución 3650 de 2014. [Instituto Colombiano Agropecuario - ICA] Por medio de la cual se establecen los requisitos para el registro como productor de material genético aviar y expedición de licencias de venta de material genético aviar.
[https://www.ica.gov.co/getattachment/3c2f3642-85a5-4622-91b5-5a31597c2cb4/2014R3-\(1\).aspx](https://www.ica.gov.co/getattachment/3c2f3642-85a5-4622-91b5-5a31597c2cb4/2014R3-(1).aspx)

Resolución 668 de 2016 [Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible] Por la cual se reglamenta el uso racional de bolsas plásticas y se adoptan otras disposiciones
<https://fenavi.org/wp-content/uploads/2018/05/resolucion-668-de-2016-minambiente-bolsas-plasticas-1.pdf>

Resolución 2087 de 2014 [Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible] Por la cual se modifica la Resolución 1747 de 2008, modificada por las Resoluciones 2377 de

2008,990 Y 2249 de 2009, 1004 de 2010, 475 Y 476 de 2011 y 3214 de 2012 y se dictan otras disposiciones <https://fenavi.org/wp-content/uploads/2018/05/Resoluci%C3%B3n-2087-de-2014-Protocolo-Monitoreo-control-y-Vigilancia-de-Olores-Ofensivos-1.pdf>

Resolución 1541 de 2013 [Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible]. Por el cual se establecen los niveles permisibles de calidad del aire o de inmisión, el procedimiento para la evaluación de actividades que generen olores ofensivos y se dictan otras disposiciones. <https://www.minambiente.gov.co/documento-entidad/resolucion-1541-de-2013/>

Resolución 1207 de 2014 [Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible] Por la cual se adoptan disposiciones relacionadas con el uso de aguas residuales tratadas. https://fenavi.org/wp-content/uploads/2018/05/Resoluci%C3%B3n_1207_2014-Reuso-aguas-tratadas-1.pdf

Resolución ICA 3652 de 2014 [Instituto Colombiano Agropecuario.] Por medio de la cual se establecen los requisitos para la certificación de granjas avícolas bioseguras de engorde y se dictan otras disposiciones. <https://www.ica.gov.co/getattachment/124802ad-c49c-470d-809e-a9ce5ad3db76/2014R3652.aspx>

Resolución ICA 3651 de 2014 [Instituto Colombiano Agropecuario]. Por medio de la cual se establecen los requisitos para la certificación de granjas avícolas bioseguras de postura y/o levante y se dictan otras disposiciones. <https://www.ica.gov.co/getattachment/b8cb4efd-a1b4-409e-a11d-c81b91f59025/2014R3651.aspx>

Resolución ICA 30292 (2007) Por medio de la cual se establecen medidas sanitarias diferenciadas para el control y erradicación de la enfermedad de Newcastle notificable en Colombia. <https://fenavi.org/documentos/resolucion-30292-de-2017/>

Rojas Cárdenas Fredy Jimeno, Salomón Aguilar Natalia (2016) Condiciones de Salud y Seguridad en el trabajo del personal que labora en una empresa productora de huevos, concentrado de aves y molienda de trigo, de la zona de Cachipay, Mosquera y Bogotá durante el periodo de agosto de 2016.
<https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/21815/RojasCardenasFredyJimeno2016.pdf>

Créditos

Nombre	Cargo	Regional y Centro de Formación
Claudia Patricia Aristizábal	Líder del Ecosistema	Dirección General
Norma Constanza Morales Cruz	Responsable de Línea de Producción	Regional Tolima - Centro de Comercio y Servicios
Ángela Rocío Sánchez Ruiz	Experto Temático	Centro de Electricidad, Electrónica y Telecomunicaciones
Miroslava González H.	Diseñador y Evaluador Instruccional	Centro de Gestión Industrial
Juan Gilberto Giraldo Cortés	Diseñador Instruccional	Centro de Gestión Industrial
Álix Cecilia Chinchilla Rueda	Evaluadora Instruccional	Centro de Gestión Industrial
Viviana Esperanza Herrera Quiñones	Asesora Metodológica	Centro de Comercio y Servicios
Rafael Neftalí Lizcano	Asesor Pedagógico	Regional Santander - Centro Industrial del Diseño y la Manufactura
Darío González	Revisión y Corrección de Estilo	Regional Tolima - Centro Agropecuario La Granja
José Jaime Luis Tang	Diseñador Web	Regional Tolima - Centro de Comercio y Servicios
Francisco José Vásquez Suárez	Desarrollador Fullstack	Regional Tolima - Centro de Comercio y Servicios
Gilberto Junior Rodríguez Rodríguez	Storyboard e Ilustración	Regional Tolima - Centro de Comercio y Servicios
Nelson Iván Vera Briceño	Animador y Producción Audiovisual	Regional Tolima - Centro de Comercio y Servicios

Nombre	Cargo	Regional y Centro de Formación
Sebastián Trujillo Afanador	Actividad Didáctica	Regional Tolima - Centro de Comercio y Servicios
Javier Mauricio Oviedo	Validación y Vinculación en Plataforma LMS	Regional Tolima - Centro de Comercio y Servicios
Gilberto Naranjo Farfán	Validación de Contenidos Accesibles	Regional Tolima - Centro de Comercio y Servicios