

Criterios de implementación ISO 14000:2015 Caso Estudio Sector avícola

Diplomado HSEQ Kaherinne González M. Fernanndo buitrago, anguie Bernal

KAGONZALEZMA 20 DE MAYO DE 2019 07:15

Resumen Ejecutivo

KAGONZALEZMA 28 DE MAYO DE 2019 14:57

El Objetivo del presente trabajo, consiste en conocer el proceso productivo de una empresa avícola (Coopvencedor) vencedor el pollo colombiano, Quienes somos “ examinar, toda su cadena de producción, la cual inicia desde su crianza, el levante, la producción y el desarrollo de aves de pollo de engorde para su comercialización” (p1); generando un análisis en cuanto a cada procedimiento y normas ambientales y de saneamiento básicas establecidas en el sector avícola y luego de este, buscar las soluciones de mejora para la empresa.

En el recorrido por cada una de las etapas que se realizó, se pudo conocer el manejo que se le da al huevo desde su incubación, pasando por su crianza en cada una de las granjas y terminando en su sacrificio en la respectiva planta de beneficio, la cual se dará a conocer en el respectivo trabajo

Como también se indaga en los puntos críticos del proceso, sobre todo en la planta de beneficio, en lo impactos ambientales que se presentan notablemente en esta etapa de la producción para luego de su respectiva identificación, proponer cambios para la mejora ambientalmente de la planta, pues se evidencia aspectos como altos consumos energéticos, como también un mal tratamiento a las aguas residuales luego del beneficio de estas aves.

Luego de la visita, implementamos medidas de mejora para corregir las problemáticas encontradas en la planta, como por ejemplo que en el manejo de las aguas residuales se haga su debido separación para ser tratadas, al igual que con consumo energético, todo esos con el fin de minimizar los impactos ambientales que esta ocasiona al medio ambiente y a la salud de los trabajadores.

CONTEXTO GENERAL

KAGONZALEZMA 28 DE MAYO DE 2019 14:59

En Colombia uno de los sectores con más crecimiento, según la cámara de comercio de Bogotá “sector pecuario, el cual tiene como código CIU el 0145, que lo identifica en este caso para cría de aves de corral, descripción de actividades económicas”(p3) , (código CIU)) por su gran desarrollo y crecimiento, está se convierte entonces en un referente para que se sea más estricto en su manejo en cuanto a estándares de calidad y de inocuidad en su producción y sobre todo eficientes, por esta razón el invima hace una pausa grande en cuanto a inspección de las granjas avícolas y en las plantas de beneficio de aves. En estas plantas se implementa buenas prácticas de manufactura sistema HACCP (Análisis de peligros y puntos de control críticos) EL cual es un s un proceso sistemático preventivo para garantizar la inocuidad alimentaria. Este es implementado en la recepción, el sacrificio, procesamiento, almacenamiento, transporte y su posterior comercialización. Antes de ingresar debemos pasa por un proceso de bioseguridad, pues como se ha dicho anteriormente es de vital importancia en el proceso, por lo cual nos debemos bañar y posteriormente cambiar al traje de bioseguridad, antes del ingreso a la incubadora.

EL proceso de producción de pollo de engorde para el consumo, empieza por la incubación, del huevo puesto por la gallina, la ovoposición de esta, la cual saca su huevo a 40 °C de temperatura, el cual permite el inicio del desarrollo embrionario. Este empieza en las plantas de pollo de engorde, donde llega el huevo fértil, el cual viene de granjas,

El proceso de incubación en pollos vencedor simula la gallina, en cuanto a temperatura, humedad y volteo, (la gallina cuando esta posada sobre el huevo, permanentemente lo mueve con sus patas, impidiendo al igual que el movimiento de la máquina, es impedir que el embrión se adhiera a sus membranas, por lo cual la quina permite mover el aire a través de los embriones de manera que el calor embrionario de los de los embriones mayores sea aprovechado por los embriones de menor desarrollo los cuales son termo dependientes, el calentamiento de lo huevo se produce mediante intercambio de calor entre aire y lo huevos y mantienen a una temperatura

de entre 37 y 38 grados su proceso es 21 de días, este con una duración de 18 días en incubación y luego de este proceso, pasa a las nacedoras por unos tres días, luego de nacer, estos pollitos son sexados por el ala para verificar que tipo de sexo, (masculino o femenino) el pollito, luego de esto recibe las vacunas por una inyección subcutánea, lo cuales son antígenos adecuadas en su proceso de nacimiento, sigue la etapa de granja, donde son trasladados los pollos acabados de nacer (Materia prima en el proceso); para su levante, entran desde el día uno de su nacimiento, hasta el día 37 o 42.

Para su levante se dan tres fases de comida, la primera es llamada pre iniciador, suministrándosele 200 gr en la primera semana durante 10 días, en la segunda semana llamada iniciador se le suministra 800 gr por 25 días, luego en su fase final (Engorde) se le suministra 2500 gr hasta su final.

Después de su ganancia de peso y pasadas las 37 a 42 semanas, estos son trasladados a la planta de beneficio, esta se convierte entonces en la etapa final de la cadena productiva de la etapa del pollo, esta planta está dividida en una zona sucia, limpia y semi limpia.

Hay tres etapas en el proceso, la primera consta de la llegada del pollo, en el cual el pollo proveniente de las granjas de engorde es descargado en guacales, los cuales albergan entre 9 u 11 pollos esta se realiza en la zona sucia, luego los cuales son pesados y se envían a la zona de recibo, allí se colocan en una línea, donde se les pasa o varias etapas, la primera es colgar el animal, luego se insibiliza por medio de un choque eléctrico, regulando su presión arterial, para que en la siguiente etapa, que es el desangramiento, pierda la mitad de su volumen de saquen, luego de esto pasan al escaldado, el cual es agua caliente y aire para el retiro de las plumas en la fase siguiente (Proceso en el cual interviene gran cantidad de agua potable) posterior a este van al desplumado, por una máquina de dedos de caucho, quitando el total de la pluma del ave.

Pasan a la zona semi limpia, para la siguiente etapa, la cual se le conoce como evisceración, donde se presenta un sistema de extracción de las vísceras del ave, aptas para el consumo humano, posterior a un lavado de carcasa del pollo, mientras que por otra parte, otras personas separan partes de las vísceras comestibles de cabeza y patas.

Por último se pasa a la zona limpia, en donde se presenta el enfriamiento tanto de las vísceras comestibles como de las carcasas del pollo, las cuales presentan una temperatura de 40°C, para bajar su temperatura a -4°C, y pasar a la zona de empaque, el cual se presenta el pollo entero o el pollo despresado, luego pasa al túnel continuo donde baja su temperatura a 0°C, posteriormente se pasa al área de almacenamiento a bajo 18°C y el que se ha vendido es

transportado en camiones con thermo King para conservar la cadena de frío.

Descripción de la problemática ambiental del sector

KAGONZALEZMA 22 DE MAYO DE 2019 07:00

En Colombia, la actividad avícola ha venido desarrollándose de manera favorable en los últimos años, esta actividad es la fuente de generación de empleos directos e indirectos durante su cadena productiva sin lugar a dudas es una contribución a la reducción de la pobreza, con un referente importante, la productividad y la competitividad interempresarial. El ritmo de crecimiento del sector avícola no tiene paralelo con otra actividad de la producción agropecuaria, durante catorce años ha logrado una tasa de crecimiento equivalente año de 5.0%, lo interesante para el sector, es que la fuente del crecimiento se mantiene por varias razones: 1) el crecimiento poblacional: aunque bajó, se mantiene en expansión; 2) el crecimiento económico: que permite que una parte de la población salga de su condición de pobreza, lo que potencia la demanda y; 3) el precio relativo de las proteínas avícolas: bajas respecto a otras fuentes. Para el 2019 en más de una década el sector avícola no ha tenido un crecimiento negativo, (fuente FENAVI-2018).

La industria avícola genera un elevado porcentaje de contaminación en sus diferentes procesos, el sacrificio o planta de procesamiento se le denomina al área donde las aves son procesadas para su comercialización. Dentro de las instalaciones se cuenta con un espacio para el recibo de las aves y posteriormente éstas entran a la línea de producción pasando por el sacrificio que consisten en el aturdimiento y sangrado, después de esto se procede al desplumado, generalmente realizado con agua caliente, siguiente la línea de producción el ave es desviserada y separada de las partes que no son comercializadas, adicionalmente se cuentan con equipos para realizar un choque térmico al ave, generalmente bajo un baño en agua fría todo esto genera un gran impacto ambiental el cual se ve reflejado en residuos sólidos (gallinaza, aves muertas, vísceras plumas, polvo) líquidos (aguas residuales, sangre) y gaseosos (malos olores, ruido), entre otros, lo cual genera una gran problemática ambiental; Adicional a lo anterior, en el proceso de limpieza y desinfección de los galpones se generan vertimientos líquidos que por medio de infiltración pueden llegar a los cuerpos de agua más cercanos, si a estos residuos no se les da un adecuado manejo integral se pueden ocasionar grandes daños al ecosistema; por otra parte en el proceso del beneficio del pollo se producen gran cantidad de contaminantes, provenientes de las aguas residuales que contienen una

elevada carga orgánica debido a los altos contenidos de grasas y aceites, sólidos (plumas, vísceras, picos, uñas, pollinaza), sangre, entre otros, debido a las grandes cantidades de pollo que se sacrifican al día.

Existen muy pocas industrias avícolas que se dedican tanto a la crianza del pollo, así como también al beneficio y comercialización es por esta razón que el presente estudio se desarrolló a través de una serie de actividades como entrevistas, encuestas, fotografías, revisión de documentación, consumo de servicios, entre otros, con el fin de diagnosticar cantidades, manejo, uso y disposición de los diferentes residuos provenientes de las actividades que componen la empresa, así como también las posibles falencias en cuanto al manejo ambiental de los residuos que se generan, para finalmente plantear posibles estrategias de manejo ambiental, amigablemente sostenibles con el ambiente y el cumplimiento de la normatividad legal vigente que además permitieran mejorar la producción y generar ingresos económicos para la empresa y evitar posibles multas o sanciones perjudiciales para el negocio. El presente estudio mostró que la empresa realiza manejo adecuado para algunos residuos, mientras que, para otros, se evidencia la falta de manejo, principalmente se conoció que en la fase de beneficio se generan altas cantidades de plumas y vísceras, las cuales se disponen de manera inadecuada, generando así efectos adversos al ambiente como contaminación del suelo, agua, olores desagradables. La Producción Más Limpia es una estrategia preventiva que busca optimizar recursos e insumos como materias primas, agua y energía eléctrica y con esto reducir o minimizar sus desechos tanto sólidos, líquidos y gaseosos, logrando así una mayor rentabilidad en el proceso productivo, tanto desde el punto de vista económico como ambiental; algunas de las alternativas propuestas para el mejoramiento en el manejo ambiental de los residuos producidos, representan altas inversiones, sin embargo, se debe tener en cuenta que a mediano y largo plazo se harán visibles los beneficios producidos, por otra parte, existen otras opciones igualmente viables para las cuales no representaría mayor costo en su implementación.

Por lo anterior, se plantean los siguientes interrogantes:
 ¿Cuáles son los puntos críticos ambientales que se pueden hallar del manejo en cada una de las áreas de producción?
 ¿Qué estrategias de manejo se pueden plantear que permitan mejorar la productividad de la empresa y a la vez sean ambientalmente sostenibles?.

Diagrama de flujo

KAGONZALEZMA 22 DE MAYO DE 2019 06:53

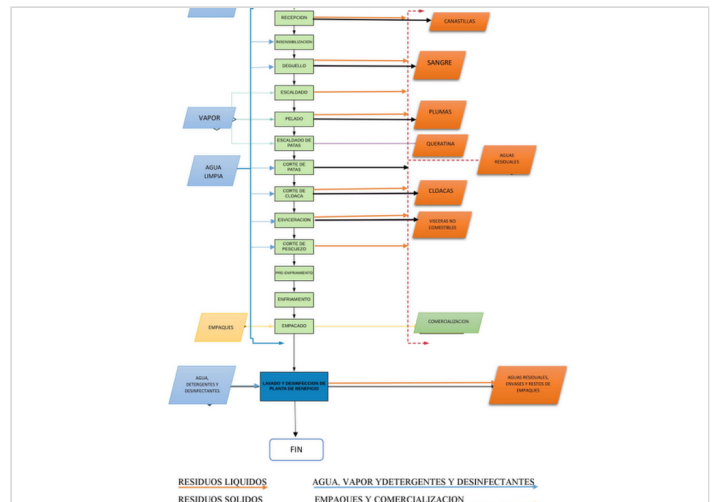


Diagrama
 Documento Word
 PADLET DRIVE

Matriz aspectos e impactos ambientales

KAGONZALEZMA 21 DE MAYO DE 2019 14:42

Actividad/ Etapa	Aspectos ambientales identificados	Impactos ambientales identificados
Incubación del huevo	Consumo de energía Consumo de agua Emisiones de gases contaminantes	Disminución de los recursos naturales Contaminación del atmosférica
Calentamiento del huevo en máquinas	Alto Consumo de energía	Disminución de recursos Afectación al medio ambiente
Nacimiento del embrión	Consumo de agua Generación de residuos sólidos (cascara del huevo)	Reducción de los recursos naturales Contaminación de los suelos Contaminación del medio ambiente
Recibiendo del pollito en la granja	Consumo de agua Consumo de energía	Disminución de los recursos naturales Contaminación atmosférica Gasto de recursos no renovables
Levante de los pollos	Emisión de gases (Riia de los pollos) Consumo de agua	Afectación del suelo Contaminación atmosférica Contaminación del suelo

Matriz aspectos e impactos
 Documento Word
 PADLET DRIVE

Alcance

KAGONZALEZMA 26 DE MAYO DE 2019 18:52

La empresa pollos vencedor a través de la gestión empresarial ambiental, busca mejorar activamente la planta de beneficio, reduciendo los impactos negativos, implementando tecnologías limpias para reducir el consumo de energía,

mejorar el sistema de tratamiento de aguas residuales industriales y clasificar adecuadamente los residuos generados en cada proceso, ajustándolos a las políticas ambientales, guiándose hacia el cumplimiento de los objetivos empresariales, enfocados en la misión y visión empresarial para el año 2019.

El paso a seguir es la implementación del sistema de gestión ISO 14001 de 2015, donde se iniciara con una auditoria interna, y a través de los resultados se procederá a realizar los respectivos cambios en favor de mejorar procesos y lograr estabilizar la empresa en el área ambiental, después de dichas acciones se contratara una auditoria externa de certificación, donde se buscara posicionar la empresa con buenas prácticas ambientales y estándares internacionales de competitividad, generando un crecimiento importante de tipo económico, social y cultural que se verá reflejado en la protección del medio ambiente, la minimización de impactos ambientales negativos, y grandes aportes a los principios de sostenibilidad ambiental.

La empresa pollos vencedor se posicionara como una de las empresas en beneficio avícola con altos estándares de calidad ambiental y lograra competir en el mercado nacional e internacional, garantizando que sus productos son de alta calidad, y además esta comprometida con la conservación del medio ambiente y los recursos naturales, obteniendo de esta manera crecimiento organizacional según las proyecciones planteadas para este año.

Legislación ambiental aplicable

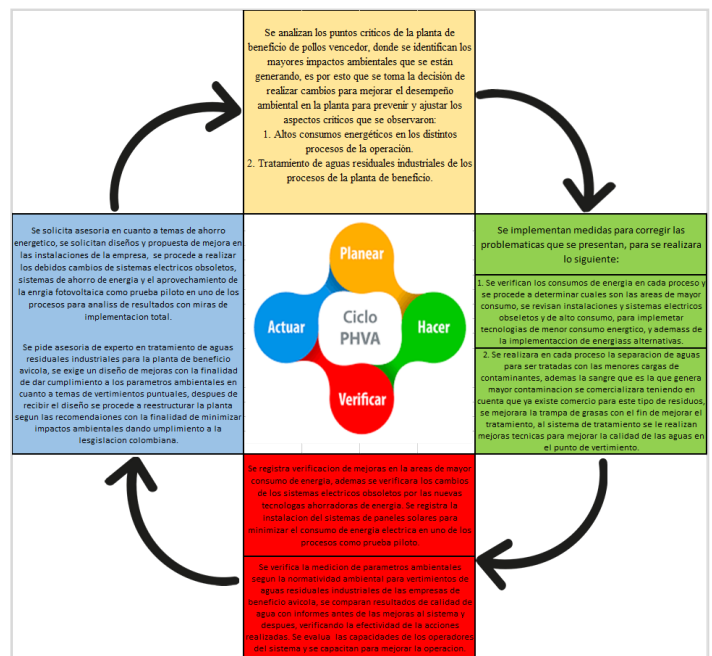
KAGONZALEZMA 26 DE MAYO DE 2019 18:52

ACTIVIDAD / ETAPA	NORMATIVIDAD ARTICULOS	Y ASPECTOS TÉCNICOS ADMINISTRATIVOS QUE DEBE REALIZAR LA EMPRESA PARA CUMPLIR LA NORMA
TRANSPORTE (USO DE COMBUSTIBLES FOSILES) DEL POLLO A LA PLANTA	Decreto 948 de 1995. Por el cual se reglamentan, parcialmente, la Ley 23 de 1973, los artículos 33, 73, 74, 75 y 76 del Decreto - Ley 2811 de 1974; los artículos 41, 42, 43, 44, 45, 48 y 49 de la Ley 9 de 1979; y la Ley 99 de 1993, en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire. Resolución 601 de 2006. Por la cual se establece la Norma de Calidad del Aire o Nivel de Inmisión, para todo el territorio nacional en condiciones de referencia. Resolución 909 5 de Junio del 2008. Por la cual se establecen las normas y estándares de emisión admisibles de contaminantes a la atmósfera por fuentes fijas y se	Los vehículos deben de tener las revisiones tecnicomecánicas al día. Cumplimiento de plan de manejo ambiental establecido por la organización.

LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE
Documento Word
PADLET DRIVE

Ciclo PHVA

KAGONZALEZMA 20 DE MAYO DE 2019 07:51



KAGONZALEZMA 22 DE MAYO DE 2019 06:58

El apoyo incondicional de la alta gerencia y el compromiso de la empresa en establecer estándares altos de competitividad, han llevado a la toma de decisiones importantes para mejorar condiciones operativas en la planta de beneficio, adentrándose en ser una empresa modelo en el país, en la optimización de sistemas de tratamientos de aguas residuales industriales y además entrar a la vanguardia con la utilización de energías alternativas y la utilización de tecnologías de ahorro eléctrico.

Se busca por medio del ciclo PHVA, realizar actividades de planeación buscando mejorar las condiciones de tratamiento de aguas residuales industriales de la planta de beneficio, para lograr dar cumplimiento a los parámetros establecidos en la normatividad ambiental para temas de vertimientos, se procede a realizar las respectivas modificaciones en los distintos procesos, en cuanto a lo establecido en diseños asignados para mejorar, se construye trampa de grasas, líneas de aguas residuales en cada proceso buscando minimizar la contaminación con sangre de las aguas residuales considerando que requieren un mayor proceso de tratamiento y generan mayores impactos negativos, se verifican las modificaciones y se evalúan los resultados obtenidos, actuando de manera acorde a los planeado y establecido para mejorar y reducir los impactos ambientales y solucionar los inconvenientes de la planta en cuanto al temas de aguas industriales.

El tema de consumos altos de energías ha llevado a la empresa a buscar las alternativas, para iniciar un plan piloto para el

aprovechamiento de la energía solar en uno de sus procesos, además se modificaran los sistemas eléctricos obsoletos y se implementarán tecnología de eficiencia energética, reduciendo costos de operación y contribuyendo a mejorar las condiciones ambientales.

Conclusiones

KAGONZALEZMA 26 DE MAYO DE 2019 10:44

Ø El impacto ambiental más significativo dentro de la actividad avícola es la generación de aguas industriales, afectando la calidad de agua por altas cargas orgánicas contaminantes ocasionadas por la evisceración y generando bastantes residuos de plumas entre otros. Para los residuos líquidos se pudo determinar que las cantidades más altas son producidas en la etapa de beneficio del pollo, sin embargo, presentan un manejo y disposición adecuada, a través de la planta de tratamiento de aguas residuales (P.T.A.R.) perteneciente a la empresa. Según los reportes de análisis fisicoquímicos analizados en el laboratorio de la CAR, el agua residual luego de finalizado el sistema de tratamiento, presenta niveles permisibles y establecidos en el Capítulo V artículo 8 de la resolución 631 de 2015, por lo tanto, este manejo es adecuado y minimiza la contaminación ambiental generada por la actividad avícola. En cuanto a los residuos sólidos se dio la alternativa de utilizar 'cookers' o digestores, que son equipos o máquinas que procesan los restos, sometiéndolos a un proceso de calentamiento a base de vapor de agua, función similar a una olla a presión, esto para evitar la práctica que venía utilizando la empresa de fosa séptica; La ventaja de este proceso, en el que se hidrolizan y se deshidratan vísceras, sangre, mortalidad (restos de ave), entre otros, es la obtención de harinas, cuyo valor proteico varía de acuerdo al residuo procesado.

Ø Se formulan programas de seguimiento con el fin de mitigar, prevenir, compensar y corregir el deterioro del aire, las condiciones físico-químicas del suelo y del agua, y la proliferación de vectores y de esta manera dar cumplimiento a toda la normatividad legal vigente aplicable al sector.

Ø Se establecen medidas que incluyen capacitación e información documentada acerca de las acciones y medidas que se deben aplicar dentro de la avícola y en cada uno de los procesos de esta manera concientizando al personal laboral sobre el uso racional de los recursos naturales tales como aire, agua y suelo, de esta manera se ve un gran avance en cuanto a implementación de Sistema de Gestión Ambiental basado en ISO 14001:2015, tomado como referencia.

Ø Con los resultados obtenidos se plantearon algunas alternativas de manejo ambiental, por medio de las cuales se logrará un buen rendimiento de esta, obteniendo ventajas comparativas contra otras industrias de producción avícola y

una mayor sostenibilidad de la empresa en el mercado que permita mejorar las condiciones de producción a través de prácticas ecoeficientes generando un valor agregado a la empresa.

Recomendaciones

KAGONZALEZMA 26 DE MAYO DE 2019 10:45

Ø La alta dirección debe estar al tanto de las actividades propuestas en los programas del sistema de gestión ambiental que se vaya definir, ya que él es quien da directamente las órdenes a los empleados de la organización. Se recomienda implementar continua y periódicamente actividades de capacitación ambiental, con el fin de concientizar a todo el personal que labora en esta en cuanto a uso y manejo adecuado de los recursos naturales y buenas prácticas ambientales dentro de la empresa.

Ø La gallinaza y pollinaza contienen materia orgánica que puede convertirse en bioenergía gracias a determinadas tecnologías de procesado. Uno de los métodos más comunes para el manejo de los excrementos avícolas mediante limpieza con agua es la digestión anaerobia, que produce biogás, una mezcla de gases con diferentes concentraciones de metano combustible. El biogás puede ser utilizado como fuente de energía en las explotaciones agrícolas para la calefacción o como combustible para los diversos motores que generan electricidad.

Ø Para el tema de la contaminación atmosférica proveniente de los carros que transportan las aves se recomienda No dejar el coche encendido. Si vamos a parar durante más de un minuto conviene detener el motor para dejar de emitir gases, Revisar el tubo de escape y el catalizador, Mantener limpio el sistema de inyección y si es posible usar combustibles alternativos como biocombustibles con objeto de reducir las emisiones de CO2 a la atmósfera.

Ø Programar visitas de inspección y auditorías internas con el fin realizar el proceso de verificación de los programas establecidos para el desarrollo del sistema de gestión planteado y de esta manera identificar posibles falencias y darle las respectivas mejoras correspondientes a cada uno de los hallazgos que se generen en estas inspecciones. En el momento de detectar alguna irregularidad o fallas, en los programas contenidos en el sistema de gestión, el encargado del sistema debe hacerlo saber inmediatamente a la gerencia para que se tomen las medidas pertinentes.

Ø Evitar en lo posible las emisiones sonoras a través del aumento de barreras vivas, ya que esto puede provocar estrés y alterar el comportamiento de los animales dentro de los galpones y su crecimiento, además de reducir en gran cantidad la emisión sonora.

Formulación de dos preguntas

KAGONZALEZMA 20 DE MAYO DE 2019 07:52

1. ¿Cuáles son los parámetros ambientales para los vertimientos de aguas residuales industriales aplicables para las empresas avícolas según lo indica la resolución 0631 de 2015?
2. ¿Qué beneficios lograría la empresa pollo vencedor con la implementación de la NTC ISO 14001 de 2015, enfocado en la economía, el medio ambiente y el entorno social y laboral?



Registro fotográfico

KAGONZALEZMA 26 DE MAYO DE 2019 10:53

Figura 1

Gallina poniendo



KAGONZALEZMA 26 DE MAYO DE 2019 10:54

Figura 2

Gallina en galpón

KAGONZALEZMA 26 DE MAYO DE 2019 10:59

Figura 3

Gallina en nidales



KAGONZALEZMA 26 DE MAYO DE 2019 11:00

Figura 4

Transporte de aves

KAGONZALEZMA 26 DE MAYO DE 2019 11:07

Figura 6

Aves colgadas



KAGONZALEZMA 26 DE MAYO DE 2019 11:09

Figura 7

Aves desplumadas



KAGONZALEZMA 26 DE MAYO DE 2019 11:03

Figura 5

Canal de linea de aves





KAGONZALEZMA 26 DE MAYO DE 2019 11:10

Figura 8

Aves en línea de canal desplumadas



KAGONZALEZMA 26 DE MAYO DE 2019 11:12

Figura 10

Ave en zona de empaquetamiento



KAGONZALEZMA 26 DE MAYO DE 2019 11:11

Figura 9

Aves en línea de corte



Referencias

KAGONZALEZMA 26 DE MAYO DE 2019 18:58

Claudia Guillén Jiménez, (s.f.) Programa de Avicultura Recuperado de http://portaldelagro.com/index.php?option=com_content&view=article&id=338:buenaspracticas-en-produccion-avicola&catid=39:noticias&Itemid=58

Fenavi (2011) Programa BPAV. Código Buenas Prácticas Avícolas. Recuperado de http://www.fenavi.org/index.php?option=com_content&view=article&id=1650&Itemid=587&limit=1&limitstart=1

Fenavi, (s.). Buenas practicas avícolas (manejo y control ambiental) Recuperado de Fenavi.org.com.co. – Office of Environment and Social Development (2001) Guidelines for Policy Integration and Strategic and Action Planning for the Promotion of Cleaner Production Recuperado de <http://www.sdsap.org/data/Policy%20and%20planning%20guidelines.pdf>.

FENAVI. Comercio exterior DIAN. Población DANE. Consultada Julio de 2009. Programa de estudios económicos. Consumo per cápita de pollo en Colombia. En: <http://www.fenavi.org/fenavi/consumo-per-capita2.php?Idm=42>.

Fenavi, Guía ambiental del subsector avícola, [En línea] [citado el día 16 mayo de abril de 2018]

Disponible en internet: http://www.fenavi.org/images/stories/contenidos/tecnico/GUIA_AMBIENTAL_SUBSECTOR_AVICOLA_oct_16_2014.pdf
<http://repositorio.ufpso.edu.co:8080/dspaceufpso/bitstream/123456789/847/1/27810.pdf>

González, M. (2019). Ilustración Pollos Granja Coopvencedor, [Figura 1,2,3,]. Granja chipauta guaduas

González, M. (2019). Ilustración Pollos Planta de beneficio Coopvencedor, [Figura 4,5,6,7]. Planta de beneficio sasaima

Lucid chart, diagramas
<https://www.lucidchart.com/pages/es?noHomepageRedirect=true>

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia IDEAM. Informe Anual sobre el Estado del Medio Ambiente y los Recursos Naturales Renovables en Colombia. 2008. [en línea].

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial MADS. Decreto 4741 2005. [en línea].

Norma Técnica Colombiana ICONTEC. NTC ISO 14001 de 2004. 28 p.
