

**Manejo de residuos sólidos y líquidos en plantas de beneficio para  
autoconsumo Cunícolas en Colombia**

**Management of solid and liquid waste in plants of benefit for Cunícolas self-  
consumption in Colombia**

**Autor:**

**MONICA PAOLA MELO DIAZ**

**Zootecnista**

**[melodias25@yahoo.com](mailto:melodias25@yahoo.com)**

**Docente:**

**Ximena Lucía Pedraza Nájar**

**Especialización en Planeación Ambiental Nueva Granada**

**Universidad Militar Nueva Granada**

**Bogotá, Colombia**

# Manejo de residuos sólidos y líquidos en plantas de beneficio para autoconsumo Cunícolas en Colombia

## Management of solid and liquid waste in plants of benefit for Cunícolas self-consumption in Colombia

MONICA PAOLA MELO DIAZ  
Zootecnista, Cundinamarca, Universidad Militar Nueva Granada  
Bogotá, Colombia  
melodias25@yahoo.com

### **RESUMEN**

La cunicultura es un proceso productivo, conformado por actividades de beneficio donde se generan subproductos y residuos sólidos y líquidos, sector que en nuestro país está creciendo en sus producciones y en información real, por lo que es interesante comenzar a planificar la gestión, el control y seguimiento a las empresas cunícolas, instituciones públicas, organizaciones comunitarias, pequeños productores y demás actores relacionados, para diagnosticar la situación actual relacionada con el diagnóstico y la evaluación e implementación de medidas o estrategias para implementar el manejo de la gestión de los residuos sólidos y líquidos teniendo en cuenta la normatividad vigente. El objetivo principal de la Cunicultura es ser competitiva social y sostenible ambientalmente con el fin de crecer productivamente y tomar fuerza en el mercado nacional para competir con los demás procesos productivos que son las fuentes principales de proteínas para los colombianos. En el presente artículo se trata el papel de las asociaciones, las plantas de beneficio legales y no autorizadas para su funcionamiento y los impactos ambientales junto con la problemática de residuos y vertimientos pecuarios resultantes de las actividades del beneficio de animales a lo cual se proponen unas alternativas para su manejo y una matriz FODA del manejo por cada uno de los impactos que se generan al ambiente.

**Palabras clave:** cunicultura, plantas de beneficio, residuos sólidos, residuos líquidos, plan de manejo.

## ABSTRACT

The rabbit is a productive process, formed by profit activities where by-products and solid and liquid wastes are generated, sector that in our country is growing in its productions and in real information, so it is interesting to start Planning the management, control and monitoring of cunícolas companies, public institutions, community organizations, small producers and other related actors, to diagnose the current situation related to diagnosis and evaluation and implementation of measures or strategies to implement the management of solid and liquid waste, taking into account the current regulations. The main objective of the rabbit is to be competitive socially and environmentally sustainable in order to grow productively and to take strength in the national market to compete with the other productive processes that are the main sources of proteins for the Colombian. This article deals with the role of associations, legal and unauthorized benefit plants for their functioning and environmental impacts, together with the problem of livestock waste and dumping resulting from profit activities. of animals to which are proposed some alternatives for its management and a matrix FODA of the management by each one of the impacts that are generated to the environment.

**Key words:** Rabbit, benefit plants, solid waste, liquid waste, management plan.

## Introducción

En la actualidad las autoridades ambientales, CARs, Ministerio del Medio Ambiente, sanitarias como el INVIMA, Secretaría de Salud y el gobierno nacional, a partir de la normatividad vigente solicita requerimientos específicos a las plantas de autoconsumo públicas y privadas en igualdad de términos para especies mayores y menores, pero esto en vez de lograr una mejora en el desempeño de las plantas de beneficio a nivel nacional, lo que genera es incumplimiento de los requisitos por parte de las producciones cunícolas pequeñas, las cuales carecen de sustento económico para su implementación, las cuales son explotaciones pecuarias totalmente diferentes en sus producciones y manejo al ser manejadas bajo los mismos parámetros que especies mayores.

La problemática evidenciada en la mayoría de producciones del sector cunícola en Colombia al finalizar su ciclo de producción, más específicamente en el proceso de faenado, es la manera rustica y el escaso aprovechamiento, manejo, disposición y reutilización de residuos sólidos, caracterización y tratamiento de los vertimientos líquidos generados al final de esta actividad.

Aunque la normatividad ambiental Colombiana menciona la protección que ciertas actividades durante su implementación y desarrollo deben tener para no impactar el ambiente, esto no las obliga al cumplimiento de lo establecido, como se manifiesta en el Decreto 1728 de 2002, donde se excluyen las producciones pecuarias para la presentación de evaluaciones de impacto ambiental, sin embargo es claro que

cualquier actividad antrópica que se desarrolle traerá como resultado impactos en los recursos naturales del ambiente.

Es necesario concientizar y plantear en las explotaciones pecuarias específicamente las cunícolas, que tipo de impacto ambiental se va a generar, para minimizar los impactos con la utilización de los subproductos desde la puesta en marcha de la granja hasta el proceso de faenado, siendo este último el de mayor impacto por el volumen de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos y vertimientos que genera.

Con el desarrollo de la presente investigación se darán algunas recomendaciones o alternativas para mejorar la gestión ambiental, los planes de manejo ambiental y los controles en los procedimientos operativos establecidos, incentivar al sector cunícola que está en crecimiento a que sus producciones se comprometan con la sociedad, el medio ambiente y la sostenibilidad ambiental bajo esquemas de prevención, mitigación, protección y conservación de suelo, aire y fuentes hídricas, con lo cual se busca dejar abierta nuevas áreas de estudio e investigación para el aporte de nuevas estrategias y posibles soluciones a esta situación.

## **1. Metodología**

En el contenido del presente artículo se utiliza la metodología de revisión bibliográfica documental, se menciona diferentes situaciones que impactan ambientalmente y que están relacionadas con la producción, se establecen discusiones de acuerdo a la normatividad e información referenciada y su posterior aplicación a la actualidad, con lo cual se identifica las falencias del manejo de los residuos sólidos y líquidos generadas por las plantas de autoconsumo de conejos a nivel nacional. De acuerdo a los resultados obtenidos se procede a realizar análisis de la problemática bajo la metodología de una matriz FODA, que presenta las principales causas del manejo de residuos sólidos y líquidos resultantes del proceso de beneficio de conejos.

## **2. Marco Teórico**

### **2.1. Historia del manejo de residuos, estado actual, impacto en el ambiente**

Con el crecimiento de la población a nivel mundial, se ha incrementado la necesidad de satisfacer los aspectos básicos para las personas, esta labor ha incrementa los residuos sólidos y líquidos en el ambiente, lo que finalmente nos encamina a trabajar en pro de su gestión y de minimizar su impacto fuera de los ciclos productivos.

Durante tantos años el sector agropecuario en Colombia, ha experimentado un incremento de unidades productivas pecuarias de cualquier índole, lo que ha intensificado la existencia de residuos y subproductos por unidad productiva, generando mayor contaminación y deterioro al ambiente; para mitigar estos impactos las producciones más fortalecidas han establecido planes de manejo, controles y socialización, lo cual se busca trasladar y que los pequeños productores

implementen, con dos finalidades, la primera incorporara nuevamente sus residuos a sus producciones para realizar un adecuado manejo y disposición final que les represente un ingreso adicional y por otra parte aportar al cuidado del ambiente reduciendo la contaminación en el suelo, aire, fuentes hídricas, muerte de especies nativas, entre otros, lo cual tiene un resultado cíclico por causa de todas las actividades antrópicas.

Es importante para alcanzar este objetivo por parte de las pequeñas producciones Cunícolas, consolidar su trabajo en forma individual o en grupos de trabajo asociado, que les permita organizarse para el mejoramiento de sus producciones. Actualmente trabajan desde la ruralidad buscando mejorar el manejo de los residuos orgánicos puntualmente refiriéndonos al uso de estos como abonos que luego son introducidos al suelo, resultado de su ciclo productivo, sin embargo, el resto de residuos en los que conciernen al proceso de beneficio es necesario realizar una organización del manejo y su posterior trabajo de socialización entre los productores para su aprovechamiento y disposición final, al igual que el mejoramiento de las aguas residuales.

## **2.2. El papel de las asociaciones Cunícolas en el cuidado del ambiente y la gestión de los residuos sólidos y líquidos**

La aparición de las asociaciones agropecuarias en Colombia data del año 1963, donde sus objetivos eran más encaminados a trabajar por las problemáticas de mercadeo, equipos, genética, suministro, estabilización de precios, ventas de productos, reglamentación de plantas de beneficio, transporte y expendio, para proveer al productor de productos de buena calidad y asegurar su crecimiento, sostenibilidad ambiental y competitividad por medio de tecnología, sanidad inocuidad en los productos capacitación e investigación.

A partir del año 1994, el gobierno reglamenta las asociaciones permitiendo su funcionamiento como organismos de participación popular, sin ánimo de lucro, apolíticas y no gubernamentales, avaladas constitucionalmente bajo decretos, leyes y normativas vigentes, con el fin de impulsar actividades agropecuarias de personas dedicadas al sector rural.

Posterior apare la normatividad ambiental que impulsó el papel de las asociaciones para el cuidado del ambiente, fortaleciéndolas e integrando dentro de sus objetivos la implementación de proyectos y/o actividades de conservación y mejoramiento, la búsqueda de recursos que estimulen la generación y participación en programas a nivel local, regional y nacional, ser mediador entre las entidades públicas y/o privadas para encontrar acuerdos a las necesidades específicas hasta involucrar a los campesinos y productores rurales y a través de ellos a la comunidad en las regiones o municipios.

Actualmente existen pequeñas asociaciones cunícolas por regiones bastante recientes, todas sin mayor representatividad ante el gobierno, lo cual no les permite lograr empoderamiento, consolidación de sus actividades y trabajo de gestión a

nivel ambiental en el manejo de los residuos sólidos y líquidos, aspecto que no es muy trabajado, de interés productivo por el gobierno y en escalas menores.

### **2.3. Plantas de beneficio legales en la cunicultura.**

He aquí un vistazo general a la normatividad relacionada con las plantas de beneficio en Colombia, según lo menciona: “Guerrero (2004) el 99% de los mataderos en Colombia no cuenta con un adecuado manejo de sus residuos, especialmente los relacionados con el tratamiento de agua de desecho. Desde ésta perspectiva es preocupante la poca implementación de la legislación actual (leyes 09/1979 y 99/1993) que conlleva al aumento desmedido de la contaminación. En nuestro país la problemática de los desechos de matadero ha estado a cargo del Ministerio de Salud Pública y el Ministerio de Agricultura a través de las Secretarías Departamentales y Municipales de Salud y las Corporaciones Regionales de Protección del Medio Ambiente. Estos Organismos ejercen control sanitario sobre los centros de matanza en sus actividades propias de faenado, así como, en el impacto ambiental de sus desechos; sin embargo, en la nación no existe una entidad oficial que se ocupe de la normatización técnica de la utilización de los desechos de matadero”. [1]

Debemos tener claro algunos conceptos esenciales que menciona: El decreto 1500 de 2007 y los cuales define en su Artículo 3°. Definiciones. “Beneficio de animales: Conjunto de actividades que comprenden el sacrificio y faenado de animales para consumo humano” y “Planta de beneficio animal (matadero): Todo establecimiento en donde se benefician las especies de animales que han sido declarados como aptas para el consumo humano y que ha sido registrado y autorizado para este fin” [2] La norma 1500 de 2007 define los requerimientos para funcionar como planta de beneficio en el cumplimiento sanitario: “ normas de bioseguridad, programa de manejo de agua con disponibilidad de agua, programa de limpieza y desinfección, programa de manejo de residuos, programa de manejo de plagas, procedimientos operativos (POES) y plan HACCP”. [3]

A través del cumplimiento de los requisitos establecidos en el decreto 1500 de 2007, el INVIMA legaliza y autoriza la apertura o cierre de las de plantas de beneficio cunícola para realizar las actividades de beneficio y desposte por incumplimiento de las disposiciones sanitarias, la seguridad alimentaria y salud humana, adicional se discrimina la cobertura de cada una.

En la Tabla N°1 podemos observar las plantas de beneficio en el sector cunícola, considerando la inversión únicamente por aquellas empresas privadas, las cuales han mejorado su volumen de animales atendidos para beneficio al año anterior; por lo que se evidencia en el sector rural la existencia de un aporte productivo muy bajo en cuanto al manejo artesanal y rústico desarrollado por productores pequeños frente a la actividad de beneficio de carne de conejo.

**Tabla 1. Plantas de Beneficio y Desposte de Ovinos y Caprinos, Conejos, Equinos y Avestruces autorizadas e inscritas ante el INVIMA. Vigentes a Junio de 2017**



**PLANTAS DE BENEFICIO Y DESPOSTE DE OVINOS Y CAPRINOS, CONEJOS, EQUINOS Y AVESTRUCE AUTORIZADAS E INSCRITAS ANTE EL INVIMA**

No.	CODIGO	ESPECE	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	RAZÓN SOCIAL	DISTRIBUCIÓN	ESTADO
1	004OC	CONEJOS	ANTIOQUIA	CALDAS	GRANJA CUNICULA TRIANA	NACIONAL	ABIERTO
2	003EQ	EQUINOS	ANTIOQUIA	RIO NEGRO	MATADERO LA RINCONADA	LOCAL	CERRADO
3	007CO	CONEJOS	ANTIOQUIA	SAN VICENTE FERRER	CONEJER	LOCAL	ABIERTO
4	006OC	OVINOS/CAPRINOS	ANTIOQUIA	SANTA ROSA DE OSOS	FRIGOCOLANTA	EXPORTACIÓN	ABIERTO
5	001OC	OVINOS/CAPRINOS	ATLANTICO	GALAPA	CAMAGÜEY S.A	EXPORTACIÓN	ABIERTO
6	001CO	CONEJOS	BOGOTÁ D.C	BOGOTÁ D.C	MISTER CONEJO LTDA	LOCAL	ABIERTO
7	007OC	OVINOS/CAPRINOS	CERETE	CORDOBA	FRIGOCER - EXPOCOL S.A.S	LOCAL	ABIERTO
8	003OC	OVINOS/CAPRINOS	CUNDINAMARCA	CHOCONTÁ	PLANTA DE BENEFICIO DEL MUNICIPIO DE CHOCONTA	LOCAL	ABIERTO
9	005CO	CONEJOS	CUNDINAMARCA	FUSAGASUGA	CRIADERO FINCA CALIFORNIA	NACIONAL	ABIERTO
10	008CO	CONEJOS	CUNDINAMARCA	LA CALERA	CUNICULA LOS ALISOS LTDA	LOCAL	ABIERTO
11	004EQ	EQUINOS	CUNDINAMARCA	MOSQUERA	FINCA LOS CRISTALES LTDA - PLANTA DE SACRIFICIO LOS CRISTALES	LOCAL	ABIERTO
12	002OC	OVINOS/CAPRINOS	LA GUAJIRA	SAN JUAN DEL CESAR	ECHEVERRY GUTIERREZ Y CIA EN C - FRIGORIFICO LA VEGUITA	NACIONAL	ABIERTO
13	001EQ	EQUINOS	NARIÑO	CUMBAL	MATADERO PROCESADOR DE CARNE INDUSTRIAL	LOCAL	ABIERTO
14	004OC	OVINOS/CAPRINOS	SANTANDER	BUCARAMANGA	MATADERO ARTESANAL DE CAPRINOS ALVAREZ	LOCAL	ABIERTO
15	003CO	CONEJOS	SANTANDER	BUCARAMANGA	CODESAN SIGLO XXI	LOCAL	CERRADO
16	009OC	OVINOS/CAPRINOS	SANTANDER	FLORIDABLANCA	GANADERÍA MANZANARES S.A.S	EXPORTACIÓN	ABIERTO

**Tabla 1. Plantas de Beneficio y Desposte de Ovinos y Caprinos, Conejos, Equinos y Avestruces autorizadas e inscritas ante el INVIMA. Vigentes a Junio de 2017**

17	002EQ	EQUINOS	SANTANDER	PIEDECUESTA	PLANTA DE BENEFICIO DE EQUINOS VILLA ROSA	LOCAL	ABIERTO
18	002CO	CONEJOS	SANTANDER	SUAITA	PLANTA DE SACRIFICIO CUNICULA MELECIO IVAN DIAZ	LOCAL	ABIERTO
20	001AV	AVESTRUCES	TOLIMA	ESPINAL	FRIGOESPINAL	LOCAL	ABIERTO
21	005OC	OVINOS/CAPRINOS	TOLIMA	IBAGUE	CARLIMA	LOCAL	ABIERTO
22	002AV	AVESTRUCES	VALLE DEL CAUCA	TULUA	FRIGOTIMANA S.A.S	NACIONAL	ABIERTO
23	008OC	OVINOS/CAPRINOS	VALLE DEL CAUCA	YUMBO	CARNES Y DERIVADOS DE OCCIDENTE S.A	NACIONAL	ABIERTO
24	006OC	CONEJOS	VALLE DEL CAUCA	YUMBO	GRANJA CUNICULA LA JOHANNA S.A.S	LOCAL	ABIERTO
25	011OC	OVINOS/CAPRINOS	SANTANDER	BUCARAMANGA	PLANTA DE BENEFICIO DE ESPECIES MENORES DON KOKI	LOCAL	ABIERTO
26	010OC	OVINOS/CAPRINOS	CESAR	VALLEDUPAR	COOPERATIVA INTERAL LECHERA DEL CESAR - COOLESAR	NACIONAL	ABIERTO

\* INFORMACION CON CORTE AL 28 DE JUNIO DE 2017

**Fuente:** [www.invima.gov.co](http://www.invima.gov.co), 2017.



Mientras que el decreto 2380 de 2009, adiciona un párrafo en su “Artículo 40. Planes de racionalización de plantas de beneficio animal. Los gobernadores departamentales, en concertación con las alcaldías, serán responsables de formular e implementar un plan de racionalización de plantas de beneficio animal, con el objeto de definir la infraestructura necesaria que garantice que sean económicamente viables y el abastecimiento de la carne en su jurisdicción, cumpliendo en todo caso, las normas sanitarias y ambientales vigentes. En el proceso de elaboración de los planes de racionalización, los gobernadores contarán con el acompañamiento, control y seguimiento de la Procuraduría Delegada de Asuntos Ambientales y Agrarios, de los Procuradores Judiciales Ambientales y Agrarios de la respectiva jurisdicción; con la colaboración de las entidades del Gobierno Nacional en el ámbito de sus competencias, de la Federación Nacional de Departamentos y de la Federación Colombiana de Municipios.” [4]

Con esta última normatividad los cunicultores están trabajando y en la cual se establecen los criterios de categorización de plantas de beneficio de autoconsumo en los municipios y la cantidad mínima de especies animales con la que podrá funcionar una planta, según lo expuesto en el decreto 2270 de 2012. “Artículo 12. Plantas de beneficio animal categoría de autoconsumo. Es la planta de beneficio animal autorizada por el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos, INVIMA, para abastecer de carnes al respectivo municipio en el cual se encuentra ubicada. El responsable de la planta debe demostrar el cumplimiento de los siguientes criterios:

1. La planta debe estar ubicada en un municipio de categoría 5 y 6 de acuerdo con la Ley 617 de 2000.
2. En el municipio donde esté ubicada la planta no deben existir plantas de beneficio animal de categoría nacional.
3. El beneficio no debe exceder de quince (15) animales por especie al día.
4. La carne y productos cárnicos comestibles obtenidos del proceso de beneficio deben ser destinados al consumo dentro de la jurisdicción del municipio donde está ubicada la planta de beneficio”. [5]

Es necesario separar de manera urgente el servicio de beneficio de otras especies en las plantas de categoría de autoconsumo bovinas, bufalina y porcinas que prestan el servicio, para evitar lo mencionado en la resolución 240 de 2013, en su Artículo 116 Plantas de consumo “Las plantas de autoconsumo, deben tomar las medidas necesarias para evitar al máximo contaminaciones cruzadas por beneficio de otras especies” [6]

## 2.4. Plantas de beneficio de autoconsumo no autorizadas de Cunicultura en Colombia

El gobierno nacional llama plantas ilegales en el sector pecuario a aquellas instalaciones que no cumplen con los requisitos establecidos en la normatividad, sin embargo, es importante resaltar que estos criterios se han creado para plantas de beneficio de producciones históricas y culturalmente arraigadas al consumo colombiano como la ganadería, la porcicultura y la avicultura.

Por otro lado, el escaso presupuesto destinado para la inversión y el alto costo de funcionamiento de plantas de beneficio de autoconsumo a nivel municipal, absorbería el presupuesto asignado, por lo cual el municipio debe conseguir recursos propios para su mantenimiento y así cubrir las necesidades de prestación de servicio de beneficio para la población y su mercado.

A continuación, se muestra en la Tabla N°3, según estadísticas obtenidas en el presente año por el Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas – DANE, departamentos como: Antioquia, Cundinamarca, Bogotá, Santander y Valle del Cauca, entre otros, los cuales evidencian su productividad con relación al funcionamiento de plantas de beneficio de autoconsumo no autorizadas, nos indica la cantidad de familias beneficiadas, el número de unidades productivas, las producciones promedio anuales de unidades de conejos y en toneladas.

*Tabla 3. Plantas de autoconsumo ilegales en producción Cunicola en Colombia*

<b>Año</b>	<b>Beneficio a familias (miles)</b>	<b>Unidades productivas</b>	<b>Producción promedio conejos Anuales</b>	<b>Producción Promedio anual (Ton)</b>	<b>Departamentos</b>
2018	39.000	37.800	735.000	1000	11

*Fuente: DANE, 2018*

### 3. Impactos ambientales en las producciones

La planeación y gestión ambiental de las plantas de beneficio debe involucrar programas, proyectos y acciones tendientes a mejorar los impactos negativos ambientales minimizándolos y optimizando procesos al servicio de la comunidad. “La planeación y gestión ambiental, de una Planta de beneficio animal involucra, proyectos, programas y acciones de manejo ambiental, que se lleven a cabo como parte fundamental en los procesos de la Planta, en busca de mitigar y minimizar los impactos negativos de la actividad sobre el entorno, además de optimizar procesos y maximizar sus beneficios económicos, sanitarios y sociales para la comunidad.” [7]

La identificación de los impactos ambientales positivos y/o negativos que generan las producciones productivas pecuarias y su posterior implementación, es gestionada bajo la responsabilidad de la propia empresa y de forma voluntaria más

no obligatoria, lo cual depende de la disponibilidad de los recursos a utilizar para ejecutar esta actividad. Las producciones más fortalecidas podrán con mayor facilidad implementar acciones para mitigarlos, claro está si para las empresas representa un estatus o valor agregado a su actividad comercial; por otra parte, las producciones pequeñas se encuentran limitadas no solo por los recursos, el personal sino por su bajo conocimiento al respecto en los aspectos de gestión ambiental. En la producción cunícola lograr este objetivo no es tarea fácil requiere trabajo en conjunto de productores pequeños bajo el esquema de asociación y aplicación de los principios de desarrollo sostenible en todo su ciclo productivo, los cuales son mencionados en la Tabla N° 4.

**Tabla 4.** Principios de desarrollo sostenible

<i>Responsabilidad.</i>
<i>Prevención, donde es mejor prevenir que corregir.</i>
<i>Sustitución que exige reemplazar sustancias peligrosas por sustitutos menos contaminantes y procesos de alta intensidad energética por otros más eficientes, siempre que estén disponibles</i>
<i>“El que contamina, paga” cuando no se puede prevenir el daño ambiental.</i>
<i>Coherencia que requiere la coordinación de la política ambiental con otros departamentos y la integración de cuestiones ambientales en otros campos.</i>
<i>Cooperación, donde es indispensable la integración de grupos sociales para definir objetivos ambientales.</i>
<i>La política ambiental debe basarse siempre en los resultados de investigaciones científicas.</i>

**Fuente:** Agencia Federal para la Educación, 2005.

Importante aplicar a las producciones productivas pecuarias lo siguiente: “Responsabilidad y prevención, donde es mejor prevenir que corregir, sustitución que exige reemplazar sustancias peligrosas por sustitutos menos contaminantes y procesos de alta intensidad energética por otros más eficientes, siempre que estén disponibles, el que contamina, paga” cuando no se puede prevenir el daño ambiental, coherencia que requiere la coordinación de la política ambiental con otros departamentos y la integración de cuestiones ambientales en otros campos, cooperación, donde es indispensable la integración de grupos sociales para definir objetivos ambientales y la política ambiental debe basarse siempre en los resultados de investigaciones científica” [8]

El gobierno ha implementado políticas, planes, programas, proyectos, medidas de control, planes, disposiciones y tratamientos, encaminado a la reducción en la afectación ambiental, a la salud del hombre y en la búsqueda de la sostenibilidad ambiental de las producciones que sirva como lineamientos, con lo que las producciones pecuarias deben tomar como propios los criterios de sostenibilidad ambiental mencionados por la Unión Europea tal como se observan en la Tabla N° 5, con el fin de asegurar que las actividades realicen aportes favorables al ambiente.

**Tabla 5. Criterios de Sostenibilidad**

<i>El concepto de lo limpio</i>
<i>La calidad como juicio de valor</i>
<i>La importancia de trabajar de acuerdo con normas y sistemas definidos</i>
<i>Los programas de agricultura limpia que buscan satisfacer las demandas por alimentos producidos responsablemente</i>
<i>El monitoreo de residuos químicos y bacteriológicos</i>
<i>Minimizar el uso de agroquímicos</i>
<i>Evitar el desarrollo de resistencia en plagas y enfermedades</i>
<i>Evitar la pérdida de especies deseables</i>
<i>Eliminar el riesgo de los agroquímicos para las personas y el ambiente</i>
<i>Asegurar productos limpios para los consumidores</i>
<i>Proveer ventajas de mercado</i>
<i>Buenas prácticas agropecuarias</i>

**Fuente:** Unión Europea, 2008.

### **3.1. Residuos sólidos su disposición y manejo en plantas de beneficio cunícolas**

La situación del manejo de los residuos en Colombia, se debe a la necesidad de un cambio de mentalidad al implementar planes de manejo con controles efectivos, uso de tecnologías limpias y establecimiento de protocolos al interior de los procesos que permitan disminuir los impactos ambientales.

Es conocido que el sector agropecuario es el mayor contribuidor al deterioro ambiental a diferentes escalas, debido a la producción masiva de residuos sólidos a partir de sus actividades diarias durante todo su ciclo productivo. Es evidente en la práctica que producciones pecuarias empíricas y grandes empresas desarrollan acciones tendientes a mejorar su gestión administrativa y ambiental, integrando las buenas prácticas de manejo pecuarias en el proceso de beneficio de conejos algunas con mejores impactos que otras.

Tengamos en cuenta los conceptos mencionados en el decreto 1728 de 200, en su “Artículo 1. Definiciones. Impacto ambiental: Es la alteración que se produce en el entorno, ocasionada por la ejecución de un proyecto, obra o actividad” y “Plan de Manejo Ambiental: Es el documento que producto de una evaluación ambiental establece, de manera detallada, las acciones que se implementarán para prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos y efectos ambientales negativos que se causen por el desarrollo de un proyecto, obra o actividad. Incluye los planes de seguimiento, monitoreo, contingencia y abandono según la naturaleza del proyecto, obra o actividad” [9]

De acuerdo a la práctica empresarial pecuaria de pequeños productores en un alto porcentaje, la contaminación del suelo se hace evidente por la disposición de los residuos a campo abierto en botaderos, enterramientos o en las orillas de los ríos; trayendo como consecuencia desplazamiento de la población por el inadecuado manejo. No existen hasta el momento que nos evidencien la cantidad de suelo afectado por zonas, ni la identificación de sitios ilegales para la disposición de residuos, ni alternativas para comenzar a atacar el problema; pero es claro el problema que se afronta en cuanto a la incidencia en la afectación a la salud pública y al ambiente.

Específicamente en el proceso de beneficio las empresas deben comenzar por tener una visión general de sus residuos sólidos y responder qué tipo de residuo genera, que componente del ambiente impacta o puede llegar a afectar, como disponer, controlar, tratar y aprovechar todos los residuos para generar valor agregado positivo para la empresa y para el ambiente.

En la Tabla N° 6 se recopila las estrategias desarrolladas por las empresas cunícolas para minimizar impactos ambientales durante el proceso de faenado y su posterior generación de residuos.

En el caso de la contaminación a la atmosfera se requiere su cuantificación que demuestren puntualmente el deterioro ambiental causado por la quema indiscriminada de residuos sólidos que realizan a diario en botaderos, por las comunidades y las empresas pecuarias pequeñas, generando cenizas que son propagadas por el viento y llegan a otros recursos afectándolos negativamente.

La disposición se puede realizar en tres pasos importantes: 1) Recuperar intentando minimizar al máximo los residuos del proceso de faenado, 2) Reutilizar y aprovechar los subproductos al interior de la propia producción o granja y 3) Reciclar con tratamientos o transformaciones a bajos costos.

### ***3.2. Vertimientos su disposición y tratamiento en plantas de beneficio cunícolas***

Un impacto ambiental grave es la contaminación de aguas superficiales en ríos, quebradas y otros cuerpos de aguas. Los residuos orgánicos que contienen los vertimientos, disminuyen considerablemente el oxígeno disuelto en el agua y aumenta los niveles de P y N, lo que genera proliferación de algas hasta llegar a la eutrofización; esto trae consigo efectos negativos en la disminución de la disponibilidad de agua para consumo humano, muerte de especies y deterioro del paisaje y del hábitat.

La disposición de los residuos sólidos pecuarios que son abandonados en los mismos cuerpos de agua provocan deterioro al recurso agua, lo que para el gobierno genera mayores costos su tratamiento y volverla útil para consumo

humano. Razón por la cual debemos evitar mezclar el recurso hídrico con otros contaminantes, lo que nos lleva a la presencia de diferentes tipos de aguas:

- Aguas sanguinolentas provenientes del proceso de desangrado del beneficio.
- Agua grasa resultado del lavado de canales cárnicas, de materiales usados en el proceso y por supuesto en la limpieza general con detergentes

“El inadecuado manejo de los desechos durante la fase de sacrificio podría ocasionar problemas ambientales, siendo indispensable prestar especial atención para evitar que dichos residuos alcancen cuencas hidrográficas por filtrado del subsuelo”. [10]

Los vertimientos de agua residual que se generan en el proceso de faenado de plantas de beneficio para especies menores deben cuidar parámetros de descargas de grasas y contenido orgánico. Por otra parte, la problemática más compleja de los mataderos de los municipios es que vierten las aguas residuales que producen de sus actividades de faenado a los cuerpos hídricos, alcantarillado o directamente al suelo, los cuales contienen sangre, estiércol, pelos, detergentes, etc; identificándose la falencia de los tratamientos de aguas residuales. “La composición de los efluentes de los mataderos depende del proceso de producción, de la separación en la descarga de materias como sangre, intestinos y desechos del suelo”. [11]

### **3. Resultados**

Cabe resaltar que existe un bajo cubrimiento de plantas de beneficio de autoconsumo para conejos a nivel nacional de carácter público, lo que nos indica en ellas el descuido por parte del país, redundando en manejo inapropiado de las técnicas y procesos de gestión promulgadas por el estado y las cuales no realizan mayores aportes al mejoramiento de la calidad socioeconómica de los habitantes, ni ambientalmente al control de residuos, ni al mejoramiento de la calidad de la descarga de aguas residuales, lo que revela problemáticas en todo el modelo productivo pecuario.

#### **Fortalezas**

- ❖ Existencia de asociaciones en proceso de desarrollo a lo largo del país para fortalecer el sector productivo en cada una de las áreas, ciclos de producción, procesos cortos y protección ambiental.
- ❖ Facilidad en el almacenamiento, manejo, disposición de los residuos sólidos pecuarios por consiguiente una alta reutilización de estos subproductos e introducción a otros procesos.
- ❖ Incentivo a la producción limpia por inclusión de dietas a base de productos forrajeros acuapónicos o hidropónicos.
- ❖ Hacer pública la información a la comunidad para su participación en los proyectos ambientales.

## ***Oportunidades***

- ❖ Mejora la tendencia considerablemente al aprovechamiento de la cantidad de residuos pecuarios, puestos al servicio de las diferentes industrias manufacturera, de alimentos para animales, cosmética, laboratorios y en la producción agrícola
- ❖ Capacitación a las personas encargadas de llevar a cabo los monitoreos y controles a los parámetros fisicoquímicos de las descargas.
- ❖ Capacitación para mejorar el conocimiento sobre la gestión de los residuos sólidos pecuarios, su clasificación y disposición.
- ❖ Obligatoriedad del manejo de los sistemas de gestión ambiental al interior de los procesos productivos pecuarios.
- ❖ Crear convenios con universidades y otras entidades privadas y gubernamentales para ampliar investigaciones en áreas donde es evidente la falencia y por consiguiente buscar el aprovechamiento de reutilización o venta de subproductos como: piel, vísceras, patas con fines comerciales,
- ❖ Capacitación y sensibilización al personal en el manejo de los residuos sólidos y vertimientos de las producciones
- ❖ Implementar controles a las evaluaciones impacto ambiental y auditorías ambientales.
- ❖ Implementación de nuevas tecnologías
- ❖ Educar ambientalmente a la población en general.

## ***Debilidades***

- ❖ Normatividad de obligatorio cumplimiento para las empresas pecuarias que mitiguen el impacto ambiental generado por su producción.
- ❖ Políticas ambientales de gestión y manejo de residuos en todo el ciclo productivo pecuarios.
- ❖ Falencia de normatividad con parámetros claros para el establecimiento de plantas de beneficio de autoconsumo de conejos o especies menores a nivel regional, nacional e internacional.
- ❖ Falta de capacitación e implementación sobre aspectos de manipulación de carne de conejo, buenas prácticas de manejo, producción más limpia y buenas prácticas de manufactura y prácticas ambientales.
- ❖ Inexistencia de claridad por parte de las autoridades ambientales en el establecimiento de planes de manejo, disposición, almacenamiento y para el aprovechamiento de los residuos y vertimientos generados por la explotación Cunicola
- ❖ Déficit en la incorporación del valor agregado a subproductos pecuarios
- ❖ Mejora en las partidas presupuestales y mesas de trabajo participativo del gobierno con las entidades gubernamentales ambientales, privadas, asociaciones y comunidad relacionados con la cadena productiva pecuaria.
- ❖ Escasos proveedores en el mercado para la venta de subproductos o residuos posteriores al beneficio.
- ❖ Bajo precio en el mercado por subproducto del sector cunícola.
- ❖ Deficiencia en las Buenas prácticas de manufactura

- ❖ No existencia de la implementación de Análisis de riesgos y puntos críticos de Control HACCP
- ❖ Falta de normatividad de gestión y control de residuos sólidos y vertimientos para Unidades Productoras Agropecuarias específicas

### **Amenazas**

- ❖ Inadecuada implementación de planes de manejo ambiental relacionados con los residuos y vertimientos líquidos provenientes de producciones pecuarias productivas.
- ❖ Deficiente control sanitario antes, durante y después del proceso de beneficio.
- ❖ No se realiza control y seguimiento adecuado para residuos sólidos.
- ❖ Mala disposición de los residuos sólidos que nos generen fuertes olores y presencia de insectos y roedores.
- ❖ Ausencia de programas y proyectos en el sector pecuario para el fomento del cuidado, preservación, mitigación, compensación por el deterioro del ambiente.
- ❖ Sanción monetaria por deterioro al medio ambiente.

## **4. Discusión**

Se evidencia para la construcción de plantas de beneficio de autoconsumo en el sector cunícola, que los requerimientos exigidos por el INVIMA se hacen de forma generalizada para todo tipo de especies sin distinciones, por lo que los criterios fitosanitarios y normativos no son fácilmente cumplidos por las empresas cunícolas, debido a las altas inversiones de capital, tecnología e instalaciones y adicional a esto la implementación de sistemas para el manejo y disposición de residuos sólidos y tratamiento de aguas residuales.

Las empresas cunícolas deben en su proceso de beneficio de conejos, disminuir el consumo y utilización de agua, con el fin de realizar menores volúmenes de descargas de agua residual para tratamiento, lo que genera disminución de los costos por tratamiento, menores gastos para la empresa, un mejor monitoreo y control de seguimiento a los parámetros físico químicos del agua residual posterior al beneficio de conejos, con lo cual conlleva a un ahorro de agua a lo largo del proceso productivo.

Las caracterizaciones de las aguas residuales emitidas por las producciones de conejos en comparación con descargas de especies mayores son mínimas, sin embargo, por las características de la especie y las cantidades beneficiadas se debe tener presente los contenidos de materia orgánica, sangre y grasa de fácil tratamiento con el propósito de recuperación y aprovechamiento, llegar a un uso racional y de consumo de los recursos naturales.

El manejo inadecuado de los residuos sólidos y la no cultura de separación en la fuente hacen necesario implementar una caracterización de residuos pecuarios bajo consideraciones técnicas y ambientales que articulen alternativas de



comercialización – recolección - separación, entre los principales actores: generadores - usuarios – comercializadores.

Dentro de los aspectos ambientales mínimos que deben cumplir las plantas de beneficio de autoconsumo tenemos la disponibilidad de agua, concesiones, permiso de vertimiento y emisiones atmosféricas, manejo integrado de plagas y normatividad que regula la generación de residuos pecuarios, por esta razón es necesario que la empresa cunícola conozca los efectos que causará la entrada de una planta de beneficio ambientalmente en la zona.

## Tablas

**Tabla 6.** Matriz de riesgos relacionados con la contaminación, disposición, control y tratamiento de residuos sólidos y vertimientos en plantas de beneficio Cunícolas

Riesgo	Residuo	Componente Afectado	Fuente Generadora	Impacto	Manejo	Control	Programa
Contaminación	Orgánico	Suelo - Aire	Heces	Olores ofensivos por mal manejo de heces  Lixiviados  Generación de gases  Deterioro del suelo  Afecciones respiratorias en la comunidad	Compostaje o Humus  Inactivación con cal apagada  Secado a temperatura ambiente	Inspección y monitoreo adecuado del proceso anaeróbico, de compostaje y de secado	Control de insectos y plagas  Uso eficiente de residuos orgánicos en compostaje para producción de abono deshidratado
	Orgánico	Suelo - Aire	Cadáveres - Cabezas - Visceras	Olores fuertes provenientes de la descomposición de cadáveres - cabezas - visceras  Lixiviados  Deterioro del suelo  Afecciones respiratorias en la comunidad	Incineración  Disposición en fosa con cal  Ensayos con alginato sódico que generan hidrólisis y descomposición en piscinas, productos utilizado agronómicamente y no posee efectos contaminantes ni riesgo para la salud.	Inspección y monitoreo adecuado de lixiviados  Revisiones periódicas en fosa con cal	Control de insectos y plagas

**Fuente:** Elaboración Propia, 2018.

**Tabla 6.** Matriz de riesgos relacionados con la contaminación, disposición, control y tratamiento de residuos sólidos y vertimientos en plantas de beneficio Cunícolas

Riesgo	Residuo	Componente Afectado	Fuente Generadora	Impacto	Manejo	Control	Programa
Contaminación	Orgánico	Suelo - Agua	Aguas residuales (Sangre - Grasas - M.O)	Afectación de mantos acuíferos, fuentes hídricas y aguas subterráneas. Vertimiento de agua residual al alcantarillado. Vertimiento a campo abierto	<p><u>Tratamiento preliminar</u> para retención de partículas en suspensión gruesas por filtración o instalación de rejillas.</p> <p>Trampa en tanque de sólidos sedimentables de carga orgánica aprovechables para compost por decantación.</p> <p>Remoción de grasas sólidas suspendidas.</p> <p><u>Tratamiento secundario</u> en biodigestor anaeróbico para descomposición de materia orgánica</p> <p>Remoción de lodos para deshidratación a temperatura ambiente</p>	<p>Control de parámetros físico químicos en la entrega de aguas al proceso</p> <p>Monitoreo y seguimiento a la carga orgánica y remoción de grasas.</p> <p>Caracterización de aguas residuales en la descarga</p>	Reutilización de aguas para otros usos

Fuente: Elaboración Propia, 2018.

**Tabla 6.** Matriz de riesgos relacionados con la contaminación, disposición, control y tratamiento de residuos sólidos y vertimientos en plantas de beneficio Cunícolas

Riesgo	Residuo	Componente Afectado	Fuente Generadora	Impacto	Manejo	Control	Programa
Contaminación	Organico	Suelo - Aire	Pielés - Patas - Colas	Presencia de hongos afectación salud humana Presencia de larvas afectación salud humana	Curtido artesanal (Descarnado- Salado - Encalado)	Proceso de curtido artesanal	Aprovechamiento mano de obra para el curtido artesanal de pieles de conejo
Contaminación	Inorgánico	Suelo - Agua - Aire	Otros materiales	Suspensión de partículas (cenizas) Afecciones respiratorias en la comunidad	Quemas	Disposición Almacenamiento	Clasificación y reutilización de residuos

**Fuente:** Elaboración Propia, 2018.

## **5. Conclusiones**

Se proponen alternativas para el mejorar el manejo y aprovechamiento de residuos sólidos y líquidos dentro de las empresas cunícolas, con el fin de lograr una mejor gestión en la toma de decisiones para el aprovechamiento de los residuos a cualquier escala de producción.

- ❖ Incentivar la creación y el fortalecimiento de la asociación de cunicultores a nivel nacional, para representación activa con otros actores y sectores encaminados a potenciar, apoyar el beneficio social, cultural, ambiental y económico de las producciones cunícolas en Colombia.
- ❖ Generar mesas de trabajo y compromisos con todos los responsables gubernamentales, privados, investigativos, productores y comunidad en busca de soluciones que permitan mitigar los impactos en el ambiente.
- ❖ Definir normatividad específica para la construcción de plantas de beneficio públicas para conejos móviles, con carácter social de apoyo a los pequeños productores, teniendo en cuenta las características de la especie, las cantidades mínimas a abastecer algunas regiones y el bajo capital de estos para el establecimiento de estas y la utilización de los servicios de beneficio requeridos.
- ❖ Se hace necesario e importante la cuantificación de las cantidades de residuos generados por el sector cunícola, discriminando los residuos sólidos y caracterizando las aguas residuales de las plantas de beneficio, con el fin de dimensionar el problema ambiental.
- ❖ Las empresas cunícolas deben buscar la sostenibilidad ambiental al generar proyectos de aprovechamiento de residuos e integrarlos de nuevo al proceso, clasificarlos, establecer los mecanismos de almacenamiento y disposición para aprovechamiento por reutilización, reciclaje, compostaje, lombricultura, generación de biogás y recuperación de energía.
- ❖ Implementar proyectos de tratamientos a menor costo y amigables con el ambiente que generen ingresos con las excretas de conejo, la piel, vísceras rojas, sangre y patas para la elaboración de otros productos para las industrias y el comercio
- ❖ En la búsqueda de cumplir con la sociedad es necesario la implementación de HACCP, buenas prácticas de manejo y sistema de gestión ambiental.
- ❖ Diseñar sistemas de recolección y almacenamiento de residuos pecuarios asociados a las plantas de beneficio para conejos fijas y móviles, permitiendo colectas por separado, de fácil limpieza, desinfección y adaptable a las

necesidades de las producciones pequeñas y mejorando el manejo técnico de los residuos en cuanto a su selección en la fuente, recolección, transporte, tratamiento y disposición final.

- ❖ Diseñar tecnologías eficientes bajas en costo para compostaje y producir abono orgánico deshidratado, utilizando heces y orina del conejo, subproductos ricos en fosfatos y nitratos apropiados para la fertilización del suelo.
- ❖ Diseñar y construir plantas de tratamiento sencillas para el manejo de las aguas residuales de las pequeñas producciones, basado en el diagnóstico real de las caracterizaciones de las aguas residuales acorde a los diferentes tipos de producción.

### ***Agradecimientos***

El presente trabajo de revisión fue orientado por la docente de Ph.D. Ximena Lucía Pedraza Nájara, a quien agradezco su paciencia, tiempo y dedicación que tuvo para que este proyecto saliera de forma exitosa.

Gracias a mis padres, en especial a mi madre por su incondicional apoyo en todo lo propuesto.

Gracias a mi hija, quien me enseña a no desistir con mis proyectos de vida, sin importar las circunstancias, el tiempo y lo que cuesten.

Gracias a la Universidad Militar por el apoyo, el cual me permite un escalón más a nivel profesional.

Agradezco a Dios quien me brinda la oportunidad a diario de vivir para seguir en pie con mis objetivos personales y profesionales.

### ***Referencias***

- [1] R. A. P. Perdigón, «Una breve descripción del manejo de los residuos generados en los mataderos de Colombia y su inclusión en los procesos de las tecnologías limpias o apropiadas,» *Semillas Ambientales*, vol. 4, nº 2, 2010.
- [2] M. d. I. y. d. Justicia, «[www.alcaldiabogota.gov.co](http://www.alcaldiabogota.gov.co),» 04 Mayo 2007. [En línea]. Available: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?dt=S&i=38923#98>. [Último acceso: 13 Noviembre 2018].
- [3] M. I. Del Pozo Artunduaga y D. M. Guevara Cárdenas, «Intellectum,» 2010. [En línea]. Available: <https://intellectum.unisabana.edu.co/handle/10818/1198>. [Último acceso: 13 Noviembre 2018].

- [4] P. d. I. R. d. Colombia, «[www.invima.gov.co](http://www.invima.gov.co),» 25 Junio 2009. [En línea]. Available: <https://www.ica.gov.co/getattachment/aba189b4-f7c9-4c75-be96-f6d7d27b5bce/2009D2380.aspx>. [Último acceso: 13 Noviembre 2018].
- [5] P. d. I. R. d. Colombia, «[www.invima.gov.co](http://www.invima.gov.co),» 2 Noviembre 2012. [En línea]. Available: [https://www.invima.gov.co/images/decreto\\_22702012.pdf](https://www.invima.gov.co/images/decreto_22702012.pdf). [Último acceso: 13 Noviembre 2018].
- [6] M. d. S. y. P. Social, «[www.invima.gov.co](http://www.invima.gov.co),» 31 Enero 2013. [En línea]. Available: <https://www.invima.gov.co/images/pdf/normatividad/alimentos/resoluciones/resoluciones/2013/resolucion%20240.pdf>. [Último acceso: 13 Noviembre 2018].
- [7] T. M. B. Gomez, «Plan de Gestión, Manejo, Tratamiento de Vertimientos Líquidos,» Bogotá, 2016.
- [8] R. Acero, G. Riaño y D. Cardona, «Evaluación del sistema de gestión ambiental de los frigoríficos cárnicos en Colombia,» *Criterio Libre*, vol. 11, nº 19, p. p. 32, 2013.
- [9] P. d. I. R. d. Colombia, «[www.alcaldiabogota.gov.co](http://www.alcaldiabogota.gov.co),» 10 Mayo 2003. [En línea]. Available: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=5548>. [Último acceso: 13 Noviembre 2018].
- [1] D. A. V. López y J. M. Castilla Cruz, «Estudio de Factibilidad para la implementación de una 0] granja cunícola en Acacias (Meta),» Bogotá, 2011.
- [1] G. Chaux, G. Rojas y L. Bolaños, «Producción más limpia y viabilidad de tratamiento biológico 1] para efluentes de mataderos en pequeñas localidades: Caso: Municipio de El Tambo (Colombia),» *Scielo*, vol. 7, nº 1, p. 103, 2009.
- [1] «<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=5548>,» 6 Agosto 2002. [En 3] línea]. [Último acceso: 13 Noviembre 2018].
- [1] «[www.invima.gov.co](http://www.invima.gov.co),» 31 Diciembre 2017. [En línea]. Available: 4] <https://www.invima.gov.co/images/pdf/informate/plantas/PLANTAS-DE-BENEFICIO-Y-DESPOSTE-DE-EQUINOS-OVINOS-CONEJOS-Y-AVESTRUCCES-INSCRITAS.pdf>. [Último acceso: 13 Noviembre 2018].
- [1] R. A. P. Perdigón, «UNA BREVE DESCRIPCIÓN DEL MANEJO DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN 5] LOS MATADEROS DE COLOMBIA Y SU INCLUSIÓN EN LOS PROCESOS DE LAS TECNOLOGÍAS LIMPIAS O APROPIADAS,» *SEMILLAS AMBIENTALES*, vol. 4, nº 2, 2010.