

**APOYO A LA EMPRESA AVIDESA DE OCCIDENTE MAC POLLO S.A EN EL
SEGUIMIENTO, CUMPLIMIENTO Y CONTROL EN LA EJECUCIÓN DEL
COMPONENTE AMBIENTAL - PLAN DE SANEAMIENTO**



VIVIANA PATRICIA MOSQUERA BURBANO
Código: 49062037

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL
POPAYÁN
2013

**APOYO A LA EMPRESA AVIDESA DE OCCIDENTE MAC POLLO S.A EN EL
SEGUIMIENTO, CUMPLIMIENTO Y CONTROL EN LA EJECUCIÓN DEL
COMPONENTE AMBIENTAL - PLAN DE SANEAMIENTO**



VIVIANA PATRICIA MOSQUERA BURBANO
Código: 49062037

**Informe final, modalidad pasantía, como requisito parcial para optar al título de
Ingeniera ambiental**

Director de Trabajo de Grado:
LUIS JORGE GONZALEZ MUÑOZ
Ingeniero Agrónomo

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL
POPAYÁN
2013

AGRADECIMIENTOS

Al Ingeniero Luis Jorge Gonzales, porque con su experiencia fue un elemento clave en el desarrollo de mi trabajo de grado.

A la empresa **AVIDESA DE OCCIDENTE MAC POLLO S.A**, en especial al Ingeniero Luis Ferney Cadena Gutiérrez, quien desde el Departamento de Gestión Ambiental, me enseñó grandes conocimientos a partir de su experiencia laboral y me dio la confianza necesaria para asumir labores de alta responsabilidad.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	9
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
1. GENERALIDADES.....	13
1.1 OBJETIVOS.....	13
1.2 JUSTIFICACIÓN.....	14
2. MARCO TEÓRICO.....	15
3. METODOLOGÍA.....	21
4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL ACTUAL DE LA EMPRESA AVIDESA DE OCCIDENTE MAC POLLO S.A.	23
4.1 PLANTA DE BENEFICIO.....	24
4.2 PLANTA DE HARINA.....	26
5. ACTUALIZACIÓN PLAN DE SANEAMIENTO PLANTA DE BENEFICIO	28
5.1 PROGRAMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA	28
5.2 PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS.....	32
5.3 PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS.....	37
5.4 PROGRAMA CONTROL DE PLAGAS	43
6. IMPLEMENTACIÓN PLAN DE SANEAMIENTO PLANTA DE HARINA	46
6.1 PROGRAMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA	49
6.2 PROGRAMA DE RESIDUOS LÍQUIDOS	50
6.3 PROGRAMA DE RESIDUOS SÓLIDOS.....	53
6.4 PROGRAMA CONTROL DE PLAGAS	56
CONCLUSIONES.....	58
BIBLIOGRAFÍA	61

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación de residuos generados en la Planta de Beneficio en junio 2.012.....	42
Tabla 2. Recolección y disposición final de residuos sólidos.....	43
Tabla 3. Clasificación de residuos generados en la Planta de Harina junio 2.012.....	55
Tabla 4. Recolección y disposición final de residuos sólidos.....	56

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Línea de Harina de víscera.....	47
Figura 2. Línea de Harina de pluma.....	48

INTRODUCCIÓN

El mundo entero gira en torno al desarrollo sostenible, enfocado en el manejo integral de los recursos naturales existentes, muchos de los cuales se han ido agotando por la intervención indiscriminada del hombre. El ser humano se está convirtiendo en el principal enemigo del ambiente, por falta de una conciencia responsable que asuma las consecuencias de sus actividades y en mayor medida la conformación de ciertas políticas capaces de regular las actividades industriales propias del país, las cuales intervienen en el creciente desarrollo de los mercados económicos encargados de la distribución de alimentos quienes son controlados por entidades con rigurosas normas de calidad y estándares de excelencia.

La necesidad de la industria en Colombia de establecer procesos productivos relacionados con el desarrollo sostenible, ha llevado a la creación de nuevas formas de actividad económica que permitan un equilibrio entre el crecimiento económico, la reducción del capital de inversión en materia prima, la eficiencia de la línea de producción y el respeto a la normatividad establecida con relación a la protección del ambiente. Todo esto se desarrolla a partir de estrategias de planificación productiva, donde el interés por la actividad comercial es de importancia para los empresarios, la sociedad y los consumidores, quienes de manera apremiante regulan indirectamente la actividad productiva a través de su interés sobre el producto final y si este cumple con la normatividad a nivel nacional donde “la sociedad tiene más capacidad y alcance como resultado de la globalización; la sociedad civil tiene más poder por estar más organizada y contar con consumidores más alerta con relación al deterioro del ambiente” (Haneine, 2008. p. 14)

En Colombia las estrategias del desarrollo sostenible contiene referentes de este estilo de producción en algunas empresas emprendedoras, quienes sirven como marco de referencia para aquellas empresas industriales que buscan estar a la vanguardia del desarrollo sostenible a nivel mundial; estas empresas como: COLCAFÉ y su proceso innovador de residuos y mejor utilización de los recursos naturales como el agua, gas y energía. Otra empresa es Smurfit Kappa Cartón de Colombia S.A., ya que a partir de

sufuerte inclusión en el mercado global ha emprendido la generación de “productos de mayor valor para sus clientes, respetando el ambiente al utilizar tecnología de punta en los procesos forestales e industriales para evitar contaminación, y han racionalizado el uso de recursos naturales y energéticos” (Revista Dinero, 2009) donde su mayor efecto según la directora Beatriz Eugenia Mejía, de la Fundación Smurfit Cartón de Colombia recae en las comunidades aledañas incluyéndolas en procesos de reforestación, educación y uso racional de las tecnologías de producción. Por su parte Aerorepública con su programa “Borrando la huella de carbón” está en la labor de reducir las emisiones CO₂, ya que en su labor comercial produce el 2% de las emisiones dióxido de carbono. Su programa consiste en programas de reforestación y también en la renovación de “su flota con aviones que consumen 32% menos combustible que sus predecesores” (Revista Dinero, 2009).

Durante el desarrollo de esta práctica empresarial se realizó el seguimiento, cumplimiento y control al Plan de Saneamiento establecido por la empresa **AVIDESA DE OCCIDENTE MAC POLLO S.A.** y su desarrollo desde su implementación, analizando los factores de eficiencia ecológica, los factores positivos de producción empresarial como es el hecho de la reducción del consumo de materias primas, eficiencia en sus trabajadores, fortalecimiento de la educación y conciencia ambiental.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La industria avícola intensiva genera un elevado porcentaje de contaminación, el cual se define como un desequilibrio entre la entrada o producción y la salida o generación de residuos que pueden afectar el ambiente si no reciben el tratamiento adecuado para su disposición. En su orden los principales contaminantes de la industria avícola son: residuos sólidos como la gallinaza y restos orgánicos; vertimientos residuales generados en el proceso productivo; y proliferación de plagas.

AVIDESA DE OCCIDENTE MAC POLLO S.A, es una empresa avícola dedicada al procesamiento, producción y distribución de la carne de pollo, todo esto se realiza en dos áreas de gran importancia en la producción, estas áreas son: la Planta de Beneficio y la Planta de Harina.

La **Planta de Beneficio** es donde actualmente se procesan aproximadamente 126.000 aves por día, ésta ha tenido varios cambios en este último año con relación a la infraestructura, equipos de alta tecnología, entre otros; influyendo considerablemente en la generación de residuos sólidos y líquidos. La **Planta de Harina** es donde se lleva a cabo el procesamiento de subproductos de aves, teniendo como resultado final Harina de pluma y víscera; la Planta se establece desde el mes de marzo de 2.012, y no contaba con un Plan de Saneamiento.

El problema que es de interés tanto para la empresa como para la actividad de pasantía es la falta de dinámica y ejecución del Plan de Saneamiento y protección del ambiente en las principales áreas de producción (Planta de Beneficio, Planta de Harina), donde las actividades de producción se encontraban fuertemente amenazadas por la falta de eficiencia y desactualización hacia las nuevas tendencias ecológicas y protección del ambiente, a partir del desconocimiento práctico del desarrollo sostenible en los espacios laborales, ignorando que la producción es una labor que incluye tanto a la administración, los trabajadores, la población y el medio que los rodea; entonces la no ejecución inmediata de un eficiente Plan de Saneamiento y protección al ambiente a nivel empresarial, conllevaría a que la empresa como tal ingresara en un alto margen de

ineficiencia productiva, sumado al declive económico y a la transgresión ambiental establecida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, pero lo más problemático de este escenario es la problemática ambiental que se generarían a largo plazo tanto para la población como para quienes integran la labores de producción y distribución.

Reconociendo la gran importancia de la empresa a nivel departamental y nacional, es de relevancia que el Plan de Saneamiento y protección ambiental de la empresa debe estar en constante dinámica y aplicar novedosas formas de enseñanza, preservación y defensa de las labores ecológicas que permitan a la empresa establecer una relación de eficiencia de la producción y al mismo tiempo la protección del ambiente en los diferentes espacios laborales, sociales y comunales del sector.

GENERALIDADES

1.1 OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Realizar actualización e implementación del Plan de Saneamiento establecido por la empresa **AVIDESA DE OCCIDENTE MAC POLLO S.A.** para las Plantas de Beneficio y Harina respectivamente.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar el diagnóstico inicial del estado general de la Empresa, identificando los avances y necesidades que ésta ha tenido en cuanto a la gestión realizada por parte del Departamento de gestión ambiental.
- Diseñar estrategias que contribuyan a la reducción en la generación de los residuos sólidos y líquidos en todas las áreas de la Empresa.
- Establecer actividades de formación, capacitación y sensibilización a los funcionarios administrativos, operativos y personal de aseo de la Empresa con relación al papel que desempeñan en la Gestión Integral de Residuos.
- Formalizar la disposición del sitio para el almacenamiento temporal de los residuos.

1.2 JUSTIFICACIÓN

El desarrollo de la modalidad pasantía en la empresa **AVIDESA DE OCCIDENTE MAC POLLO S.A.**, se realizó con el fin de poner en práctica todos aquellos conocimientos aprendidos en la actividad académica y universitaria, los cuáles logran tener validez a partir de la práctica, ya que con ella se fortalece el aprendizaje y también se logra evidenciar el papel del profesional universitario en los campos de la producción comercial y como ésta afecta de manera directa o indirecta a la población y al ambiente a partir de las nuevas lógicas del desarrollo sostenible que hacen aparición a través de la actividad globalizada de la producción y manufacturación.

La escogencia de la empresa para la realización de la modalidad de pasante se da a partir de su gran importancia comercial en toda la región, sumado a su disposición a la protección del ambiente a través de distintos planes de actualización tecnológica, técnica y laboral, donde sus distintos programas contienen un fuerte espacio para el análisis, debate, recursos y dinámica que incluye tanto a administrativos, empleados y población en general; lo cual permite que el conocimiento adquirido en todo el proceso académico desarrollado durante la formación profesional sea reafirmado y también puesto en práctica en los distintos espacios de la producción en la empresa **AVIDESA DE OCCIDENTE MAC POLLO S.A.**

2. MARCO TEÓRICO

Las distintas cuestiones ambientales y su implicación en el desarrollo moderno, permite indagar sobre conceptos de interés, los cuales participan en la aparición de las acciones eco-ambientales sobre el contexto social. Es así como el territorio, siendo un lugar geográfico y con significado social, permite aludir a una variedad de referentes simbólicos para la cultura y la identidad. Se debe partir de comprender la construcción del territorio como variedad de condiciones subjetivas e intersubjetivas ancladas en condiciones materiales del trabajo y la producción. Por tanto el territorio “es el espacio de la materialización de la existencia humana” (Borja, 2000, p. 41), pero la idea de espacio, además se propone como: “un conjunto de sistemas de objetos y sistemas de acciones que forman el espacio de forma inseparable, solidario y contradictorio” (Santos, 1996, p. 21).

Para el análisis el territorio es el espacio geográfico donde se desarrollan múltiples acciones y se recrean imaginariamente los sujetos, a partir de su interacción cultural. El territorio depende de su interacción intersubjetiva con las condiciones de producción implementadas en el contexto geográfico y las acciones ambientales aplicadas. Este segmento teórico contiene relación con los espacios de la producción en la empresa **AVIDESA DE OCCIDENTE MAC POLLO S.A.** y su relación con la sociedad a través de sus relaciones comerciales y sociales, producto de varios años en el territorio, siendo una parte complementaria de los procesos sociales y ambientales en el territorio.

Los espacios del desarrollo establecen una clara relación con el contexto social y humano del entorno para lo cual definiremos desarrollo como: “avance en los niveles de crecimiento económico, social, cultural y político de una sociedad o país” (Frank, 1969, p. 26) y que “satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades” (Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo, 1990, p.67)

La idea sobre el desarrollo integra distintos procesos, determinando que el desarrollo va más allá del aumento de los ingresos de una localidad, es: “la creación de un entorno en que las personas puedan desarrollar su máximo potencial y llevar adelante una vida

productiva” (PNUD, 2010, p. 12), este concepto pronuncia la particularidad del desarrollo sostenible, ya que en él se refleja la interacción entre actividades de explotación económica con la protección del entorno y su diversidad de vida en el ambiente, estableciéndose el desarrollo sostenible como:

aquel desarrollo que conduzca al crecimiento económico, a la elevación de la calidad de vida y al bienestar social, sin agotar la bases de los recursos naturales renovables en que se sustenta, ni deteriorar el medio ambiente o el derecho de las generaciones futuras a utilizarlos para la satisfacción de su propias necesidades. Ley 99 de 1993 (Decreto 2811 de 1974).

La particularidad de las acciones de producción sostenible debe contribuir al equilibrio del territorio. Es un desarrollo que debe ser acorde a la cultura y la región, “donde las comunidades puedan satisfacer sus necesidades de acuerdo a su entorno. Para que esto se logre, se necesita de voluntad, articulación política y que las comunidades participen de la propuestas y decisiones que se toman en cuanto al desarrollo” (Burgos, 2001, p. 81.) Concibiendo que en las actividades de producción deben ser influenciadas por la comunidad, sumada a las condiciones de protección de la naturaleza y los ecosistemas naturales propios de la localidad.

De acuerdo con el panorama expuesto anteriormente una de las partes centrales es la partición de la comunidades en las actividades de producción, pero se debe entender que la participación “no es un estado fijo, es un proceso mediante el cual las comunidades pueden ganar, grados de participación en los proyectos de desarrollo, teniendo en cuenta que el compromiso es parte fundamental en su identificación” (Geilfus, 1997, p. 5); aclarando que las actividades de explotación llevadas a cabo a través de los marcos normativos del desarrollo sostenible, deben ser ejecutados en compresión directa con la población de la localidad, donde ellos serán los directos responsables en las ejecución de estas actividades para la interacción positiva entre lo cultural, lo identitario y simbólico del entorno social. Esta relación debe observarse en las formas de desarrollo propias de las localidades, a lo cual la acción o intervención de las actividades agro- industriales modernas logren convivir e integrar dentro de sí, las formas locales de producción, pero bajo los márgenes indicativos del respeto a la cultura, a lo étnico e identidad de los pobladores.

La idea de desarrollo en la actualidad concibe dos experiencias como el desarrollo sostenible que se trató anteriormente y el desarrollo sustentable el cual se viene a discutir por primera vez en 1984 en el protocolo de Ginebra, definiéndose como: “un proceso integral que exige a los distintos actores de la sociedad compromisos y responsabilidades al aplicar mecanismos económicos, políticos, ambientales y sociales, así como en los patrones de consumo que determinan la calidad de vida”(Villamizar, 2004, p. 12), para lo cual la empresa **AVIDESA DE OCCIDENTE MAC POLLO S.A.** compromete una serie de inversiones para respaldar esta iniciativa de desarrollo, donde integra la educación y capacitación de sus operarios, aumentando con ello la eficacia de la empresa en sus lógicas productivas; pero con relación al desarrollo sostenible, este se basa en ciertos componentes que son: lo económico, humano, ambiental y tecnológico (Rojas, 2003, p. 33.)

Económicos: los países industrializados utilizan mayor cantidad de recursos naturales y consumen más energía que los países en desarrollo. Estos últimos comprometen sus recursos naturales para lograr una mejor calidad de vida (superar la pobreza, mejorar el acceso a los servicios básicos e igualar los ingresos). Los países en vías de rápida industrialización, como Chile, pueden aprovechar las experiencias de los países industrializados, incorporando nuevas tecnologías, eficientes y limpias, en el desarrollo de sus sectores industriales.

Humana: bajo el concepto de desarrollo sostenible orienta el desarrollo hacia la satisfacción de las necesidades básicas humanas y reasigna los recursos económicos para atender estas necesidades.

Ambiental: se preocupa del cuidado, protección y restauración del ambiente, junto con la conservación básica y el uso eficiente de los recursos como son el suelo, el agua y los bosques, base de la economía de los países en desarrollo.

Tecnológica: implica la búsqueda y cambio hacia tecnologías más eficientes en el caso de los países industrializados y el desarrollo de tecnologías más eficientes y limpias en países en vías de rápida industrialización. En los países en desarrollo con economías

basadas en la agricultura, es necesario desarrollar tecnologías apropiadas y de pequeña escala para el incremento de la productividad agrícola.

El anterior desarrollo conceptual sobre el desarrollo sostenible surge de la necesidad conjunta al observar que los recursos naturales son limitados con relación a la producción exponencial de las actividades de explotación económica. Esta preocupación radica en los nuevos fenómenos que se desencadena a partir de la globalización donde los procesos económicos, sociales, culturales se integran alrededor de los centros de producción, donde “los procesos de desarrollo son los vínculos culturales entre los países, además de los vínculos económicos, financieros y políticos. En esta comunicación cultural, uno de los factores más importantes es la creciente flexibilidad de la tecnología” (Kaplan, 1992, p. 49)

Los procesos de globalización a rasgos generales “brindan oportunidades para el desarrollo cuyo aprovechamiento requiere que en el diseño de las estrategias nacionales se tomen en cuenta las posibilidades que ofrece y los requisitos que exige una mayor incorporación a la economía mundial” (Blanco y Almeida, 2005, p. 7), pero en su contrariedad, las acciones de la globalización referida a los aspectos de la producción industrial y comercial radica en que las distintas empresas que no posean tecnología adecuada para su funcionamiento no tienen cabida en los procesos comerciales a nivel global ya que solo las industrias de primer nivel existente en los países potencias serían las únicas capacitadas para la producción, dejando a los demás países siendo dependientes, con una económica desequilibrada y poco rentable; por tanto, empresas en Colombia buscan estar a la vanguardia de las grandes empresas comenzando por el desarrollo de programas locales o de aplicación de estrategias pedagógicas a sus empleados, ya que el desarrollo sostenible no puede desarrollarse de la noche a la mañana, contiene un proceso y su principal acción son las estrategias de concientización sobre la protección del ambiente.

CLASIFICACIÓN SEGÚN EL TIPO DE RESIDUOS

En la producción industrial, los residuos y desechos son el resultado de las múltiples actividades que se realicen dentro y fuera de la planta. Estos deben ser controlados y

clasificados para su disposición final. Esta clasificación es el resultado racional de la utilidad y reciclaje para su posterior uso. Se debe tener en cuenta la diferencia que existe entre desecho y desperdicio; el primero “Material o conjunto de materiales resultantes de cualquier proceso u operación que esté destinado al desuso, que no vaya a ser utilizado, recuperado o reciclado” (Delgado, 2012, p.5) y el segundo “cualquier ineficiencia en el uso de equipo, material, trabajo, o capital en cantidades que son consideradas como necesarias en la producción. Incluye la incidencia de material perdido y la ejecución de trabajo innecesario, lo que origina costos adicionales y no agrega valor al producto”. (Peña, 2012).

Entretanto los residuos son los materiales o restos que no tienen ningún valor económico para el usuario, pero gozan de un valor comercial para su recuperación e incorporación al ciclo de vida de la materia; pero estos residuos se deben clasificar de acuerdo a su procedencia y material, para luego ser reutilizados o comercializados en un proceso racional de reciclaje.

En la empresa **AVIDESA DE OCCIDENTE MAC POLLO S.A.** se generan diversidad de residuos que han sido clasificados de la siguiente manera, como son:

Residuos orgánicos en Planta de Beneficio: Como grasa, piel, restos de presa caída y en mal estado, hueso molido, restos de menudencia, sólidos de las trampas de grasa, restos de vísceras no comestibles y plumas.

Residuos orgánicos en Planta de Harina: Clasificados como a) Orgánico seco: polvillo de harina de pluma, polvillo de harina de víscera, escoria; b) Orgánico húmedo: residuo de víscera, residuo de pluma, suciedades de carretera (barro), sedimentos del tratamiento de agua residual, residuos de limpieza externa de los equipos c) Orgánicos aceitosos: residuos o sedimento aceite de pollo, residuos de trampa grasa.

Residuos inorgánicos: Como cartón, delantales plásticos, botas, batas y camisas impermeables desechables, guantes desechables, guantes industriales, desechos metálicos de mantenimiento, vidrio, papel y plástico.

Residuos ordinarios: Son aquellos generados en el desempeño normal de las actividades. Estos residuos se generan en oficinas, pasillos, áreas comunes; como papel sanitario, paños absorbentes, guantes desechables, servilletas, bolsas plásticas mojadas y tela.

Residuos metálicos: Como retales metálicos, tornillos en mal estado, chatarra.

Residuos peligrosos: Como lámparas fluorescentes, baterías y aceites usados.

Residuos no peligrosos: Son aquellos generados en cualquier lugar de la planta y en desarrollo de su actividad y que no presentan riesgo para la salud humana y/o el ambiente. Los residuos no peligrosos se clasifican en:

Biodegradables: Son aquellos restos químicos o naturales que se descomponen fácilmente en el ambiente. En estos restos se encuentran residuos alimenticios no infectados, madera y otros residuos que puedan ser transformados fácilmente en materia orgánica.

Reciclables: Son aquellos que no se descomponen fácilmente y pueden volver a ser utilizados en procesos productivos como materia prima. Entre estos residuos se encuentran: algunos papeles y plásticos, chatarra, vidrio, partes y equipos obsoletos, entre otros.

Inertes: Son aquellos que no se descomponen ni se transforman en materia prima y su degradación natural requiere grandes períodos de tiempo. Entre estos se encuentran: el icopor, algunos tipos de papel como el papel carbón y algunos plásticos.

3. METODOLOGÍA

Para el desarrollo de la práctica en el empresa **AVIDESA DE OCCIDENTE MAC POLLO S.A.** se estableció el desarrollo de distintas herramientas investigativas de carácter cualitativo y cuantitativo que facilitaran la interpretación necesaria de la realidad dentro y fuera de la empresa, relacionada con su influencia sobre el ambiente a partir de los procesos productivos que buscan respaldar las condiciones reglamentarias establecidas para la apertura hacia las condiciones productivas sustentables en Colombia. Estas herramientas son las siguientes:

Lectura de bibliografía institucional e investigativa con el objetivo de construir una fuerte base teórica que favorezca la interpretación oportuna de conceptos, emergentes en la práctica en la empresa **AVIDESA DE OCCIDENTE MAC POLLO S.A.** y su comparación con distintas empresas a nivel nacional, quienes han empleados en sus procesos productivos los mínimos estándares de la producción sostenible e interpretar como éstos procesos tienen validez en los escenarios de la sociedad.

Realización de observación directa ya que esta es de suma importancia para analizar la efectividad de las normas establecidas por la empresa y como éstas son respaldadas por el personal, quienes en su práctica cotidiana establecen métodos que respaldan la mejor utilización de los recursos hídricos y su posterior utilización frente a las actividades productivas.

Organización de charlas y conferencias que resalten de manera pedagógica la importancia de la protección del ambiente a partir de distintas estrategias organizacionales, estableciendo formas de reciclaje, concientización y sensibilización de la problemática ambiental, puntualizando que la solución viene del espacio individual de cada sujeto.

Elaboración de fichas técnicas y formatos, ya que con la realización de estos, facilitan el seguimiento y control de todas las actividades de la empresa encargadas de la recolección y deposición de los desechos y residuos, logrando su clasificación para luego

incrementar las actividades de reciclaje y utilización de estos residuos; sin olvidar que a través de este método de control, poder observar como las charlas y conferencias dictadas tienen influencia en el personal y operarios quienes se encargan de las distintas acciones de producción y manufactura dentro de la empresa.

Elaboración de programas y estrategias ambientales, las cuales en acción conjunta con el Departamento de Gestión Ambiental de la empresa **AVIDESA MAC POLLO S.A.** favoreció la verificación de las actividades de la empresa con relación a la protección del ambiente tanto dentro como fuera de la empresa. Estas estrategias ambientales comprenden la integración del personal en todas sus esferas laborales y administrativas, logrando que estas estrategias sean de conocimiento común en la empresa donde cada persona inmersa en las labores cotidianas de producción, sean observadores directos y reguladores de las acciones en defensa del ambiente, otorgando a través de estas estrategias y programas un nivel de concientización sobre los efectos de la producción industrial sobre la naturaleza y su entorno ecológico.

4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL ACTUAL DE LA EMPRESA AVIDESA DE OCCIDENTE MAC POLLO S.A.

Los orígenes de **AVIDESA DE OCCIDENTE MAC POLLO S.A.** se remontan a la década de los sesenta con una pequeña planta de alimentos que con la llegada de Purina de Estados Unidos se transformó en Distribuidora COSANDI LTDA, operando como distribuidor en la zona, donde impulsó la producción de huevo comercial y las primeras producciones de pollo.

En marzo de 1.969 se constituye la sociedad comercial AVIDESA LTDA, siendo Distribuidora COSANDI LTDA su principal socio, como distribuidora de alimentos concentrados para todo tipo de animales. Algunos años más tarde, AVIDESA LTDA inicia una producción incipiente de pollo de engorde con un proceso artesanal, pero después de diez años se industrializa a partir de una planta de procesamiento conocida como PROAVESAN. En 1.976 se conoce con el nombre de "MCPOLLO su pollo rico" y en 1.982 se retira de la distribución y producción de concentrados y "focaliza su labor en la producción, procesamiento y distribución de carne de pollo bajo el nombre de "MACPOLLO" (AVIDESA, 2.012).

Actualmente **AVIDESA DE OCCIDENTE MAC POLLO S.A.**, distribuye sus productos en Departamentos como Cauca, Nariño, Valle del Cauca, Quindío, Risaralda y Caldas; procesando 126.000 aves por día con proyección a 150.000 aves en el mes de diciembre de 2.013, convirtiéndose en una de las empresas avícolas más importantes del territorio colombiano, debido a su calidad e inocuidad del alimento sumado a la responsabilidad social con el ambiente.

La práctica realizada en la empresa **AVIDESA DE OCCIDENTE MAC POLLO S.A.** se fundó en la observación, análisis y desarrollo de estrategias a partir de los objetivos planteados con anterioridad, con el fin de reconocer los avances socio-ambientales en los cuales la empresa ha buscado impactar en todos sus espacios laborales e industriales relacionados con la economía local y la sociedad en general. Para ello, se realizara un bosquejo de los distintos espacios de producción en la empresa **AVIDESA DE OCCIDENTE MAC POLLO S.A.** y como éstas ejecutan determinadas funciones para el

manejo de los distintos productos a comercializar, luego de observar estas actividades de importancia para esta práctica, se describirá la labor realizada como practicante en la empresa y las distintas acciones realizadas para apoyar, actualizar y favorecer el reconocimiento ambiental dentro de las labores de la empresa, a partir del conocimiento teórico práctico aprendido en la Universidad del Cauca. El diagnóstico se realizó en dos momentos: el primer momento, la Planta de Beneficio y el segundo la Planta de Harina. Estas dos partes de la producción trabajan de forma complementaria en las actividades de la empresa, siendo estos espacios los principales lugares donde las distintas actividades fueron realizadas con relación a la práctica.

4.1 PLANTA DE BENEFICIO

En la Planta de Beneficio se lleva a cabo el procesamiento del ave, desde su recepción hasta su empaque final en el área de producción. Cuenta con 565 empleados a la fecha y opera las 24 horas del día en cuatro diferentes áreas que son: recepción, matanza, evisceración y producción.

4.1.1 Recepción y matanza: En el área de recepción y matanza se recibe el pollo en pie proveniente de las granjas de la misma empresa; el ave es sometida a múltiples procesos como: insensibilización, degolle, escaldado y desplume. Esta área presentaba deficiencias con relación al almacenamiento temporal de los residuos que se generaban en cada turno, ya que no contaban con contenedores adecuados para el área que no ocasionaran contaminación al producto.

Esta área de acuerdo con los residuos que genera, requiere de un gasto elevado de agua el cual era desproporcional e inadecuado ya que no había un control por parte de los supervisores del área y los operarios no tenían conciencia de la importancia del ahorro del agua como recurso vital en el proceso, gastando desmedidamente el agua en actividades como limpieza y desinfección.

Adicionalmente, las mangueras utilizadas en el proceso presentaban deficiencias en su estado debido al uso y no contaban con mecanismos de apertura para un consumo adecuado del agua, además no tenían soportes para el cuidado de las mismas,

encontrándose en el suelo y de esta manera el operario al manipularla pondría poner en riesgo la inocuidad del producto con algún agente patógeno; sumado a que no existía un registro de capacitación de los operarios, en temas como: manejo adecuado de los residuos sólidos y líquidos, ahorro y uso eficiente del agua, ocasionando faltas con relación al sentido de responsabilidad social y ambiental de la empresa.

4.1.2 Evisceración: El área de evisceración es la encargada del proceso de extracción de vísceras, lavado interno y externo del pollo y punto de inspección veterinaria donde se determina el estado del pollo y su continuación en el proceso de enfriamiento en el área de producción o su definitivo descarte como pollo no apto para el consumo humano, dirigiéndose así hasta la Planta de Harina para su aprovechamiento final.

El área de evisceración presentaba algunas deficiencias en cuanto al consumo desmedido del agua, debido a que los equipos requieren de una dosificación de agua constante con el fin de realizar un lavado profundo y eliminación total de residuos presentes en el producto. Igualmente, el área de recepción y matanza se encontraban deficiencias en el estado de mangueras e inexistencia de registro de capacitación al personal operativo.

4.1.3 Producción: En el área de producción se lleva a cabo el enfriamiento del pollo, desprese, marinado, empaque, congelamiento, refrigeración y despacho del producto a las distribuidoras. El área de producción cuenta con equipos de alta tecnología que han facilitado la automatización del procesamiento del pollo, requiriendo un esfuerzo reducido por parte del personal operativo; pero el uso de esta tecnología ha traído algunas desventajas en cuanto al mayor uso de agua para su respectiva limpieza y desinfección. El aumento notorio de la producción con relación al 2.010 fue de 60.000 aves por día, en la actualidad se ha duplicado este valor, generando con ello otra problemática con el incremento en la generación de residuos sólidos y una mayor carga contaminante en los vertimientos.

En cuanto al control de plagas, la Planta de Beneficio, cuenta con una empresa encargada de prestar este servicio en el área externa de la Planta debido a que no es permitido el uso de sustancias químicas en el interior pero no existía seguimiento a este

control, repercutiendo de esta manera en la administración y zonas verdes de la empresa, añadiendo que el personal operativo desconoce el Plan de Saneamiento existente, evidenciando debilidades en temas como el manejo de residuos sólidos y líquidos, llevando a cabo actividades inadecuadas de separación en la fuente, inadecuado uso de los elementos de recolección designados para cada área, entre otros.

Muchos de estos aspectos anteriormente mencionados, han tenido un impacto significativo en la eficiencia del proceso, generando consecuencias como: 1) desabastecimiento de agua debido al uso indiscriminado y desproporcionado del elemento; 2) aumento en la carga contaminante por la inadecuada separación de los residuos y a su vez pérdida de subproducto que podría ser utilizado en la Planta de Harina. Una vez finalizado el diagnóstico se formularon estrategias para la solución de esta problemática. Estas estrategias tuvieron un fuerte apoyo por el Departamento de Gestión Ambiental y se ejecutaron de manera satisfactoria.

4.2 PLANTA DE HARINA

En la Planta de Harina se lleva a cabo el procesamiento de los subproductos orgánicos de las aves mediante equipos de cocción, para la producción de harina de pluma, harina de víscera y aceite de pollo. Actualmente cuenta con veinticinco (25) operarios por turno y opera con un tiempo adicional en comparación a la Planta de Beneficio, procesando 20 Toneladas por día de harina de pluma y víscera y 5Toneladas por día de aceite de pollo.

La Planta de Harina, es de vital importancia en el proceso de la Planta de Beneficio ya que le permite la disposición final de los residuos generados, aprovechándolos de una manera eficiente; inicialmente estos residuos eran vendidos a una empresa externa encargada de la recolección diaria de los mismos, disminuyendo los ingresos de la empresa.

La Planta de Harina presenta seis etapas para el procesamiento de las harinas como son: 1) la recepción de la materia prima; 2) el cargue de los dos digestores 3) la extracción de metales pesados 4) el secado y molienda 5) el enfriamiento y empaque 6) despacho hacia la planta de concentrados BALANCEADOS S.A., propiedad de **AVIDESA DEOCCIDENTE**

MAC POLLO S.A. Este proceso llevado a cabo en la Planta de Harina permite un uso mínimo del agua mediante la limpieza en seco, siendo ésta una de las fortalezas más importantes de la Planta que contribuye a una disminución en el consumo total de agua; de la misma manera, se genera una mínima cantidad de residuos como son barreduras de harinas y aceite de segunda, producto del mantenimiento de los equipos, donde siguen siendo aprovechados por una fuente externa.

La Planta de Harina, inició labores de procesamiento en el mes de marzo de 2.012 pero no contaba con un Plan de Saneamiento, para ello se llevó a cabo la formulación, implementación, ejecución y actualmente se lleva un seguimiento permanente a las actividades llevadas a cabo en la Planta. En cuanto al control de plagas se evidencia que la Planta de Harina aún no contaba con los servicios de la empresa encargada, para ello se tomaron las medidas pertinentes para su control ya que es de suma importancia el control de las distintas plagas, evitando con ello la propagación de cualquier agente patógeno dentro de los procesos de producción, tanto en la Planta de Beneficio como en la Planta de Harina.

Con el diagnóstico anterior que se realizó de las distintas problemáticas y funcionamiento tanto de la Planta de Beneficio como de la Planta de Harina, se ingresó a elaborar distintas acciones que favorecieron la eficiencia de la empresa, superando la mayoría de las deficiencias que poseían los dos sectores de producción. Estas actividades en su mayoría permitieron el desarrollo de actividades teórico-prácticas con relación al plan socio-ambiental implementado en su momento por la empresa **AVIDESA DE OCCIDENTE MAC POLLO S.A.**; donde en la Planta de Beneficio se realizó su actualización pertinente, mientras que en la Planta de Harina se implementó el Plan de Saneamiento. Todo esto se analizará y explicará en los capítulos siguientes.

5. ACTUALIZACIÓN PLAN DE SANEAMIENTO PLANTA DE BENEFICIO

Para llevar a cabo la actualización de cada uno de los programas del Plan de Saneamiento se procedió a realizar un seguimiento permanente a cada una de las actividades llevadas a cabo por cada área, conociendo a profundidad los distintos procesos, esto fue posible con la ayuda de los supervisores y el personal operativo del turno correspondiente. Para ello se utilizaron diagramas de flujo, listas de chequeo, análisis de fortalezas y debilidades, entre otros. Algunas de las modificaciones realizadas al Plan de Saneamiento fueron desarrolladas a partir de las etapas de producción en la Planta de Beneficio anteriormente explicadas en el diagnóstico, teniendo como objetivo el mejoramiento de las condiciones socio-ambientales tanto fuera como dentro de la empresa y las labores de producción.

5.1 PROGRAMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

El Programa pretende proporcionar información sobre las fuentes de abastecimiento de agua con las que cuenta actualmente la empresa **AVIDESA DE OCCIDENTE MAC POLLO S.A.** esto es de vital importancia ya que el procesamiento de las aves depende principalmente de la existencia de este elemento; para ello la empresa cuenta con una fuente de extracción subterránea, localizado en las instalaciones de la planta. El pozo ha sido revestido con tubería de PVC de diez pulgadas, con una profundidad de 94 metros y con una longitud total de filtros de 33,1 metros, extrayendo 1.440 m³ de agua por día y son tratados en la Planta de potabilización de la misma empresa, cumpliendo de esta manera con los parámetros microbiológicos, fisicoquímicos y organolépticos establecidos en la Resolución 2115 de 2.007 (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2.007, pp. 1 - 25).

5.1.1 Tratamiento: El agua llega por una tubería de tres pulgadas de diámetro hasta la planta potabilización a una torre desgasificadora donde se realiza continuamente una inyección de hipoclorito de sodio y un reductor de alcalinidad, removiendo de esta manera minerales, materia orgánica y gases en dilución; luego el agua es bombeada a un tanque de regulación para posteriormente ser enviada a los filtros de arena-antracita y filtros de carbón activado, removiendo sólidos en suspensión y parámetros organolépticos

respectivamente; inmediatamente el agua pasa a los suavizadores que contienen resina para la remoción de la dureza del agua, se hace una dosificación final del hipoclorito de sodio, para ser bombeada hasta los tanques de almacenamiento destinados a la Planta de Beneficio, Planta de Harina y zona administrativa (Ver Anexo 1. Flujo grama Potabilización de agua).

5.1.2 Usos del agua: El agua potabilizada se utiliza principalmente para los equipos que requieren de este elemento para su funcionamiento, fabricación de hielo, actividades propias del proceso, limpieza, desinfección y uso doméstico.

5.1.3 Plan de contingencia: En caso de que suceda algún imprevisto con el agua de la planta de potabilización como: daños en la bomba de extracción, daños en la línea de conducción, o contaminación del agua; se procederá a suspender su uso y se solicitará el servicio de agua potable en camiones cisterna a los Bomberos Voluntarios del Municipio de Buga, San Pedro o Tuluá.

Las actividades realizadas para el cumplimiento del Programa fueron:

CONTROL DEL CONSUMO TOTAL DEL AGUA

a) Realización de un formato de control denominado: “Registro Consumo diario de agua”

Se crea un formato denominado “Registro Consumo diario de agua”, en el cuál se determinan las áreas que cuentan con medidores de agua y el personal operativo de tratamiento de aguas serán los responsables de realizar la toma de los registros del inicio y final de cada turno. (Ver Anexo 2. Formato Registro consumo diario de agua p.). Se creó una base de datos en formato Excel, en la cual se suministran los datos tomados en el numeral con anterioridad, donde se hallaron datos importantes como el consumo total del mes actual en la Planta de Beneficio, Planta de Harina y zona administrativa. De esta manera se determinan promedios de consumo del agua para cada área y se establecen límites de consumo con el objetivo de hacer uso eficiente y proporcional a las actividades relacionadas con el uso de agua y su utilización final.

b) Capacitación del personal y reporte de fugas.

Capacitación al personal operativo de limpieza y desinfección, concientizándolos sobre la importancia del elemento, motivándolos a gastar solo lo necesario, recuperando el material sólido del suelo y disponiéndolo en los lugares designados, sumado al reporte oportuno de fugas en los puntos de agua y causas de éstas, principalmente el mal estado de las mangueras, no se contaban con adecuados mecanismos de apertura; para ello se implementaron listas de chequeo y verificación. (Ver Anexo 3. Formato Lista de chequeo y verificación de puntos de agua).

Buenas prácticas de uso del agua: limpieza en seco (barrido y rebarrido), limpieza a presión, sustitución de algunas mangueras por tuberías fijas no removibles, instalación de válvulas de resorte (pistolas) en las terminales de algunas mangueras en donde sea necesario, utilización de agua caliente para el lavado de canastillas de almacenamiento del producto removiendo la grasa a mayor profundidad y con menor cantidad de agua, mantenimiento de redes hidráulicas y tanques de almacenamiento.

c) Seguimiento a la calidad del agua potable

Debido a que no se existían registros que permitieran conocer los parámetros establecidos para la calidad del agua potable, se implementó establecer diariamente la toma de muestras en puntos específicos de la planta de tratamiento de agua potable; Para ello se realizó el siguiente procedimiento:

1. Se escogieron los siguientes puntos de muestreo de inicio a final de tratamiento; salida del pozo, tanque de regulación, suavizador No. 1, suavizador No. 2 y finalmente el agua tratada.
2. Se abre la válvula, se purga la tubería¹, se toma la muestra en un recipiente de 10 ml, éste debe estar debidamente marcado y seco.

¹Purgar: Procedimiento mediante el cual se elimina el aire y depósitos acumulados en la tubería, poniendo en funcionamiento el mecanismo de apertura del punto del agua y dejando correr el agua brevemente durante un lapso de tiempo.

3. Se diligencia el formato asignado para llevar al laboratorio y la copia será archivada en el Departamento de Gestión ambiental. (Ver Anexo 4. Formato Toma de muestra de agua potable).
4. Se procede a llevar la totalidad de las muestras en una nevera de icopor hasta el laboratorio de **AIDES A DE OCCIDENTE MAC POLLO S.A.**
5. De acuerdo con los resultados obtenidos de las características fisicoquímicas del agua, se toman las medidas pertinentes para que estos datos se ajusten a lo establecido en la Resolución 2115 de 2.007. (Ver Anexo 5. Características fisicoquímicas del agua).
6. Se toman las medidas pertinentes en cuanto al sistema de potabilización determinando de esta manera el origen de la problemática en caso de que los parámetros no cumplan lo establecido.

Los logros obtenidos a partir de la aplicación de las actividades fueron:

1. A partir del consumo promedio de agua de cada área, se establecieron límites permisibles de consumo, realizando un seguimiento diario para su cumplimiento.
2. Disminución en el consumo promedio total de agua, que pasó de ser 1.400 m³ por día en el mes a 1.360 m³ por día en el mes, ahorrando aproximadamente un tanque de almacenamiento de agua y con la misma cantidad de aves sacrificadas.
3. Sensibilización del personal de limpieza y desinfección pre-operativa², creando una conciencia ambiental respecto al uso eficiente del agua a partir de los datos obtenidos en el consumo que pasó de ser de 65 m³ por día a 50 m³ por día en las áreas de recepción, matanza y evisceración.

²Limpieza y desinfección pre-operativa: Es el procedimiento mediante el cual se hace la limpieza y desinfección del área y de los equipos, antes del inicio del primer turno de proceso.

4. A partir de los resultados obtenidos en las listas de chequeo y verificación en los puntos de agua de la Planta de Beneficio, se obtuvo el 100% en el cumplimiento del buen estado de mangueras, mecanismos de apertura y soportes; además se restringieron puntos de agua que no estaban siendo utilizados de manera adecuada por parte del personal operario y se pusieron en funcionamiento acoples de acceso restringido que sólo operan con la manguera.
5. Se colocaron en marcha las buenas prácticas del uso del agua, haciendo uso de los elementos asignados como son el escurridor de piso³ y recogedor en acero inoxidable, separando los residuos orgánicos en los contenedores asignados e impidiendo que estos terminen en los canales de desagüe; aprovechándolos eficientemente en la Planta de Harina; disminuyendo así, el consumo de agua en la limpieza de pisos y paredes. Adicional a esto, se crearon avisos alusivos a la limpieza manual de los equipos de cada área, gastando sólo lo necesario en agua al finalizar el proceso mediante limpieza a presión.

5.2 PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS

El Programa de manejo de residuos líquidos permite establecer el tratamiento y disposición final de los vertimientos industriales generados en la Planta de Beneficio y en la Planta de Harina, como también los vertimientos de origen doméstico provenientes del laboratorio, baños de producción, zona de cafetería y áreas comunes.

5.2.1 Etapas del proceso en que se generan vertimientos: Es importante conocer cuáles son las áreas en donde se genera agua residual en la Planta de Beneficio, de esta manera encontrar alternativas que minimicen la carga contaminante de éstas a partir de la adecuada separación y mayor aprovechamiento de los subproductos orgánicos.

³ Escurridor de piso: Banda de caucho con estructura metálica de sostén, que permite el secado de pisos, techos y paredes, y la evacuación de grandes cantidades de agua, grasa y sangre.

Recepción y matanza: En esta zona se cuenta con una tolva de insensibilización, en la cual el pollo es sumergido en agua caliente y sometido a una descarga eléctrica; el agua es cambiada terminado el turno y conducida hasta los canales de desagüe.

Desangre: Inmediatamente después de la insensibilización, el pollo es sometido a una pequeña incisión en el pescuezo, luego pasa a través de la línea transportadora a una tolva recolectora de sangre que es conducida hasta el canal dispuesto para ello, enviándola por un sistema de bombeo hasta la Planta de Harina, constantemente se utiliza agua para el aseo de la zona generando como residuo agua con materia orgánica (residuos de sangre y estiércol), la cual es conducida a la trampa de grasas.

Escaldado, desplume y repasado, corte de patas: Los equipos que se emplean en esta zona (escaldadora, peladora de cuerpos y peladora de patas) requieren la utilización de agua caliente para realizar su labor, utilizando cantidades de agua considerables que sirven para facilitar el arrastre de la pluma y cutícula; estos materiales son llevados por bombeo a la zona de cargue de subproductos donde se pasa por una rejillas o criba para retirar el agua que posteriormente es recirculada para realizar un mejor aprovechamiento de esta, el sobrante de esta agua sigue su curso a la trampa de grasas.

Evisceración: En esta zona se genera un agua con gran cantidad de residuos sólidos orgánicos, como agua-sangre, grasa, el alimento presente en el buche y tejidos animales, estos materiales son trasladados por medio de bombeo a la zona de cargue de subproductos, donde pasa por una rejilla o criba para retirar el agua la cual va a desembocar al canal que conduce a la trampa de grasas.

Producción

Zona de pre-enfriamiento, enfriamiento, escurrido y selección: El agua empleada es vertida a las redes de desagüe la cual contiene materia orgánica presente en el pollo, esta agua es conducida a la trampa de grasas.

Zona de marinado, clasificación de presas y pollo, empaque: En esta zona se generan aguas provenientes del escurrido del pollo y los procesos de limpieza y

desinfección de los equipos, utensilios e infraestructura que son conducidos hacia la zona de la trampa de grasas, una vez han pasado por las rejillas de retención de sólidos.

Zona de túnel continuo, cuartos de congelación y refrigeración y despachos:

Genera agua residual proveniente del proceso de limpieza y desinfección de los carritos transportadores de producto en proceso, de los cuartos de congelación y refrigeración, y el área de despachos, ésta agua es vertida a los canales de desagüe y conducida hasta la trampa de grasas.

5.2.2 Tratamiento. El tratamiento de los residuos líquidos generados en las etapas anteriormente descritas, cuenta con el siguiente sistema:

Trampa de grasas: Este tipo de tratamiento se cataloga como preliminar, el cual permite la retención de grasa y sólidos suspendidos presentes en el agua residual, mediante la operación física de sedimentación. Estos residuos retenidos son evacuados manualmente con ayuda de un recogedor de malla y depositados en canecas de 55 galones para su posterior venta a una fuente externa. Esta trampa de grasas lleva más de diez años en funcionamiento dentro de la empresa.

Laguna facultativa: Este tipo de tratamiento se cataloga como secundario, se realiza con una laguna con capacidad de 2.889 m³, donde el agua proveniente de la trampa de grasa recibe un tratamiento biológico con ayuda de bacterias desarrolladas a nivel de laboratorio, especializadas en la degradación de grasas y material orgánico.

Laguna de homogeneización: Este tipo de tratamiento se cataloga como terciario, se realiza con una laguna con capacidad de 2.830 m³, donde el agua proveniente de la laguna facultativa sale por rebose y llega por medio de un canal. El objetivo de esta laguna consiste en amortiguar los picos tanto de carga microbiana como de caudal que puedan presentarse en el día, permitiendo la remoción de patógenos y nutrientes y proporcionando un efluente con características más uniformes que será vertido a la acequia San Antonio.

5.2.3 Caracterización del agua residual: De acuerdo con los requerimientos de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca C.V.C, se deben realizar dos caracterizaciones al año, con el fin de tener un control sobre los vertimientos generados por **AVIDESA DE OCCIDENTE MAC POLLO S.A.** La caracterización se realiza en los sitios determinados previamente por la C.V.C y el programa de muestreo es determinado por el Laboratorio externo competente. Los parámetros establecidos en el programa de muestreo se definen en el Artículo 12 del Decreto 1594 de 1.984. (Ver Anexo 6. Criterios generales permisibles de un vertimiento a un cuerpo de agua).

El diagnóstico realizado anteriormente muestra elementos necesarios para el análisis, describiendo procedimientos esenciales en las actividades productivas con relación al uso del agua a partir de distintas funciones relevantes para la empresa; pero también demuestran con claridad como el líquido vital están en constante uso, llevando con ello a su desperdicio. Las siguientes actividades han permitido ampliar el margen de eficiencia en la empresa y mejorar a través de distintas actividades las condiciones laborales y de producción de la empresa. Las actividades son las siguientes:

a) Actividades de formación.

Capacitación al personal operativo sobre la separación de los residuos orgánicos, y de esta manera contribuir a un mayor aprovechamiento de los mismos en la Planta de Harina, contribuyendo de esta manera en la disminución de la carga contaminante con la que el agua llega a la trampa de grasas.

b) Seguimiento a la calidad del agua residual.

Se implementó un monitoreo diario de agua residual, estableciendo los puntos de toma de muestra según las áreas de generación, la hora de toma dependiendo del inicio del primer turno y los parámetros que debían ser analizados en el laboratorio de AVIDESA (Ver Anexo 7. Formato Toma de muestras de agua residual).

Para ello, se realizó el siguiente procedimiento: a) Se escogieron los siguientes puntos de muestreo: Entrada recepción y matanza, mezcla de líneas 1 y 2 (áreas de evisceración y

producción), entrada y salida de trampa de grasas Planta de Beneficio; b) Se toma la muestra compuesta en un recipiente de 1.000 milímetros éste debe estar debidamente marcado y seco; c) Se diligencia el formato asignado para llevar al laboratorio y la copia será archivada en el Departamento de Gestión ambiental. (Ver Anexo 7. Formato Toma de muestra de agua residual); d) Se procede a llevar la totalidad de las muestras en una nevera de icopor hasta el laboratorio de **AVIDESA DE OCCIDENTE MAC POLLO S.A.**; e) Se toman las medidas pertinentes en cuanto al sistema de tratamiento de agua residual o en el proceso de la Planta, determinando de esta manera el origen de la problemática en caso de que los parámetros no cumplan lo establecido.

c) Seguimiento al retiro de sobrenadante de la laguna facultativa.

La acumulación del material sobrenadante en la laguna facultativa como producto de los procesos metabólicos de las bacterias aplicadas a ésta, origina malos olores y presencia de aves en la zona; por esta razón, se formuló e implementó el siguiente procedimiento, que permitiera explicar la manera cómo este sobrenadante debe ser extraído de la laguna por el personal operativo encargado.

1. Identificar la zona a evacuar el sobrenadante.
2. El personal hará uso de la dotación de protección personal como delantal sanitario, tapabocas, guantes, gafas, cofia y botas plásticas.
3. Ingreso del personal a la zona. Con ayuda de una pala remover el sobrenadante para facilitar su extracción.
4. Depositar el material retirado en una carreta.
5. Transportar este material en el buggie hasta una excavación destinada para su almacenamiento.
6. Depositar el material en la excavación destinada para su almacenamiento.
7. Repetir esta operación hasta extraer todo el sobrenadante.
8. Tapar totalmente el material depositado en la excavación con tierra.

d) Seguimiento a la aplicación de bacterias en la laguna facultativa.

Actualmente se está realizando la aplicación mensual de bacterias a la laguna facultativa, con el propósito de acelerar la degradación biológica del agua residual, pero aún no existen estudios que certifiquen su eficiencia, para lo cual se hizo la recomendación pertinente.

La aplicación de estas bacterias se contempló en el Programa de manejo de residuos líquidos (Ver Anexo 8. Cronograma de actividades - Programa de manejo de residuos líquidos 2.012), y se estableció el siguiente procedimiento para una mayor comprensión por parte del personal operativo encargado de ejecutar esta labor.

El procedimiento es el siguiente: a) El Jefe de laboratorio informa al Coordinador de Gestión ambiental que la dosis de la bacteria está lista para su aplicación en la Laguna facultativa; b) El Coordinador de Gestión ambiental informa al operario de trampa de grasas, para que se efectúe la recolección de 10 litros de la dosis en un recipiente plástico; c) Con ayuda de un recipiente apto para la aplicación, el operario inicia la actividad de dispersión de la bacteria sobre la laguna en diferentes puntos de ésta hasta dar la vuelta completa.

5.3 PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

La realización de este programa permitió la reducción del impacto causado al ambiente y a la salud humana debido a la generación de residuos sólidos, mediante el desarrollo de una gestión integral que garantice un correcto manejo, separación en la fuente y disposición final de los mismos. El programa de manejo de residuos sólidos, requirió su total actualización ya que éste presentaba mayores inconformidades en el Plan de saneamiento existente, pero para comprender mejor el proceso de actualización; en primera instancia se explicaran los distintos procesos que conllevan a la producción de residuos sólidos y líquidos, para luego, en segunda instancia describir el proceso de actualización y su aplicación a partir de ciertas acciones como: la implementación de contenedores para almacenamiento temporal de residuos, el diseño del centro de acopio temporal de residuos y su posterior caracterización de los residuos sólidos.

5.3.1 Etapas del proceso en las que se generan residuos sólidos

Recepción y matanza: Se generan dos tipos de residuos *de tipo orgánico*: En el área de recepción de pollo en pie se originan grandes cantidades de estiércol producto de la evacuación de las canastillas selladas del camión transportador, este residuo es conducido por canales de desagüe directamente a la trampa de grasas. En el área de matanza, se generan plumas en el desplume y pelado del pollo, también patas en mal estado en el corte y selección de patas. Estos residuos son conducidos en un canal de desagüe y bombeados por tubería hasta la Planta de Harina para su procesamiento en la generación de harina de pluma y víscera.

Evisceración: *De tipo orgánico*: En el punto de inspección veterinaria se sustrae pollo de decomiso: pollo enfermo y ahogado, éste es evacuado por el personal operativo de subproductos en un carro transportador de 90 galones hasta la Planta de Harina; en el transcurso de todo el proceso se producen despojos de vísceras, trozos de grasa que caen al suelo; estos residuos son conducidos a través de bombeo por una tubería igualmente a la Planta de Harina. *De tipo ordinario*: Se generan vasos desechables utilizados en el consumo de agua por parte del personal operativo y guantes de protección personal.

Producción: *De tipo orgánico*, en áreas como desprese automático, zona filete, empaque vísceras, empaque pollo entero; se generan residuos como grasa, piel, presa en mal estado, estos residuos son recogidos en canastas forradas con bolsas transparentes, y conducidos hasta un canal de desagüe y enviados por un sistema de bombeo hasta la Planta de Harina.

Observando anteriormente como en los espacios de la producción, los residuos tanto sólidos como ordinarios tienden a desarrollar un crecimiento exponencial; para ello se elaboró una estrategia conjunta, capaz de organizar la producción de estos residuos de forma que permita la clasificación y deposición final de los mismos sin colocar en riesgo la salud integral, tanto de operarios, administración y sociedad en general. Esta estrategia está basada en tres pasos fundamentales que son: 1) Implementación de contenedores

para almacenamiento temporal de residuos; 2) La formalización del centro de acopio temporal de residuos y 3) La caracterización de los residuos sólidos.

a) Implementación de contenedores para almacenamiento temporal de residuos.

Uso de bolsa transparente, roja, y roja rotulada: Debido a que se utilizaba bolsa transparente para cualquier tipo de actividad dentro de la planta, se estableció exclusivamente el uso de la bolsa transparente para producto en proceso, es decir; presas caídas al piso que son desinfectadas con hipoclorito de sodio y vuelven al proceso; así mismo, se estableció el uso de la bolsa roja sólo para residuo que se quedan en los equipos o en el piso, éstos son retirados manualmente o con ayuda de un escurridor de piso y recogedor en acero inoxidable, convirtiéndose en material de descarte que será llevado a la Planta de Harina para su procesamiento final.

También se estableció el uso de la bolsa roja rotulada con el símbolo de riesgo peligroso, en casos especiales, cuando se llegara a presentar una epidemia de las aves sacrificadas, en tal caso se procederá a suspender el proceso y a empacar el producto, éste será transportado por la empresa Aseo del Suroccidente S.A. encargada de la disposición final a través del proceso de incineración.

Debido a la inexistencia de contenedores apropiados para el almacenamiento temporal de los residuos, se estableció el uso de aros portabolsas⁴ para tal fin en las áreas designadas; éstos utilizarán bolsa azul para el almacenamiento temporal de bolsas plásticas reciclables y sólo en la entrada de producción una bolsa verde para residuos ordinarios como vasos y guantes desechables. (Ver Anexo 9. Ubicación de contenedores en Planta de Beneficio). Estas alternativas llevaron a una adecuada separación de los residuos en la Planta, facilitando la separación de los residuos en el centro de acopio temporal de residuos por el personal de servicios generales, cada vez que se realice su recolección.

⁴Aro portabolsas: Recipiente con base metálica en forma de trípode, diámetro de 50 cm con tapa metálica y altura de 1 metro.

b) Formalización del centro de acopio temporal de residuos.

Uno de los más graves problemas es la inexistencia de un centro de acopio temporal de residuos ya que sólo existe una pequeña división para el almacenamiento de residuos reciclables como cartón, botellas plásticas y sacos de polipropileno, impidiendo el reciclaje de grandes cantidades de otros residuos, causando la evacuación de todos los residuos sin previa separación directamente en las cajas estacionarias de residuos ordinarios, aumentando la cantidad de residuos dispuestos finalmente por la empresa Bugaseo S.A. generando un incremento en costos para la empresa **AVIDESA DE OCCIDENTE MAC POLLO S.A.**

Observando lo anterior se llevó a cabo la formalización del centro de acopio temporal de residuos, el cual permite la separación de los residuos reciclables como botellas plásticas, papel, cartón, sacos de polipropileno, lámparas fluorescentes, estibas de madera, baterías, botas plásticas y chatarra.

Así mismo, se creó un cuarto para el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos provenientes de la Planta Incubadora, Granjas, Enfermería y Laboratorio de la Empresa; éstos serán separados, recolectados y dispuestos finalmente por la empresa prestadora del servicio Aseo del Suroccidente S.A. mediante incineración, quienes expedirán mensualmente un certificado de disposición final de residuos peligrosos a la empresa, y éste será archivado por el Departamento de Gestión ambiental. Para tal fin, se proporcionaron los contenedores de tipo biológico debidamente rotulados y se entregó el formato correspondiente para la recepción de este tipo de residuos (Ver Anexo 10. Formato de recepción de residuos peligrosos), realizando la siguiente clasificación: frascos de vacuna, residuos biológicos, cortopunzantes y medicamentos.

De esta manera, al establecer el centro de acopio temporal de residuos, junto con las capacitaciones dictadas al personal, se produjeron resultados positivos en cuanto a la disminución de costos por la recolección de los residuos ordinarios por parte de la empresa Bugaseo S.A. (Ver Anexo 11. Facturación empresa prestadora del servicio de recolección y disposición final de residuos sólidos) y el nuevo ingreso económico por el

material reciclable puesto en venta a una fuente externa en los meses de junio a noviembre de 2.012. (Ver Anexo 12. Registro venta de material reciclable).

c) Caracterización de los residuos sólidos.

Debido a la implementación del centro de acopio temporal de residuos se realizaron actividades para la caracterización de los residuos, con el objetivo de cuantificar mensualmente el volumen, ingresos (material reciclable) y egresos económicos (pago por recolección y disposición final) de los residuos, para ello fue necesario llevar a cabo las siguientes actividades:

- *Capacitación inicialmente al personal de la Planta de Beneficio y personal de servicios generales.*

Debido a que este personal es el encargado de la recolección de los residuos; se dictaron capacitaciones sobre temas como: separación en la fuente, frecuencias de recolección, código de colores de contenedores según el tipo de residuos y uso de la dotación para el manejo de éstos. Para ello se utilizaron videos de sensibilización, dinámicas prácticas de separación de los residuos, folletos, carteleros informativos en áreas comunes, entre otros.

- *Recolección y disposición final de los residuos sólidos.*

Este procedimiento será realizado por las fuentes externas encargadas (Bugaseo S.A. y la empresa de reciclaje), el pesaje en báscula generará un ticket para la facturación por el servicio; éste pesaje será contabilizado en el Departamento de Gestión Ambiental (Ver Anexo 11. Facturación empresa prestadora del servicio de recolección y disposición final de residuos sólidos y Ver Anexo 12. Registro venta de material reciclable). A continuación se presenta la forma en que se realizó la cuantificación de cada uno de los residuos generados en la Planta de Beneficio, clasificados de la siguiente manera: ordinarios, reciclables, peligrosos y propios de la Planta de tratamiento de agua residual (Ver Tabla 1. Clasificación de residuos generados en la Planta de Beneficio).

Tabla 1. Clasificación de residuos generados en la Planta de Beneficio en junio 2.012

TIPO DE RESIDUO	RESIDUOS	PESO (Kg)	PORCENTAJE
Ordinarios	Domésticos	8500	33,95%
	Plástico sucio	3400	13,58%
	Guantes desechables	1800	7,19%
	Vasos desechables	310	1,24%
Reciclables	Envases plásticos	1460	5,83%
	Sacos de polipropileno	500	2,0%
	Papel	50	0,2%
	Cartón	180	0,72%
Reciclables	Estibas de madera	2400	9,58%
	Botas plásticas	110	0,44%
Peligrosos	Lámparas fluorescentes	350	1,40%
	Baterías	130	0,52%
	Aceite usado	1000	3,99%
	Biológicos	350	1,40%
Planta de tratamiento de agua residual	Grasa	4500	17,97%
	TOTAL	25040	100,00%

Fuente: Propia

Tabla 2. Recolección y disposición final de residuos sólidos.

ÁREA DE GENERACIÓN	TIPO DE RESIDUO	RESIDUOS	RECOLECCIÓN	DISPOSICIÓN FINAL
Planta	Ordinarios	Plástico sucio	Bolsa verde	Bugaseo S.A.
		Vasos desechables		
		Guantes		
Domésticos				
Cafetería y baños				
Planta	Reciclables	Sacos de polipropileno	Manual	Reutilización en planta
Planta concentrados		Estibas de madera		Reutilización en granjas
Administración		Papel	Bolsa gris	Fuente externa de reciclaje
		Cartón	Manual	
Cafetería y Bodega de insumos		Envases plásticos	Bolsa azul	
Planta		Plástico limpio		
Mantenimiento		Peligrosos	Chatarra	
	Lámparas fluorescentes		Manual	Innova S.A.
	Baterías			Baterías Mac S.A.
	Aceite usado		Canecas	Fuente externa
Planta, incubadora y granjas		Biológicos	Bolsa roja	Aseo del Suroccidente S.A.
Trampa de grasas	Orgánico	Grasa	Canecas	Recuperados del Valle S.A.

Fuente: propia

La recolección de los residuos sólidos dentro de la Planta se realiza de manera constante a medida que se vayan generando, con el fin de mantener limpias las zonas y evitar acumulación en lugares no permitidos. La frecuencia de recolección para la disposición final destino al Relleno sanitario se realiza los días martes, jueves y sábado.

5.4 PROGRAMA CONTROL DE PLAGAS

El Programa permite la identificación de los puntos más vulnerables donde se puede presentar con mayor frecuencia las plagas; este programa es de vital importancia debido a que se requieren condiciones higiénico-sanitarias aptas para el procesamiento e inocuidad del producto. La empresa Truly Nolen S.A. es la encargada de realizar el control

de estas plagas, ejecutando una inspección visual para determinar el tipo de plaga presente, evaluando y detectando los sitios donde podría haber actividad de estas plagas, estableciendo así el tipo de veneno a emplear con su respectiva dosificación y rotación. (Ver Anexo 13. Plaguicidas usados en el control de plagas).

En el caso de roedores se ha establecido la instalación de cajas estacionarias que contienen un cebo rodenticida (Klerat parafinado), con una revisión quincenal. Con relación a los insectos, se realizan actividades de fumigación por aspersión, en todos los alrededores de la planta, haciendo énfasis en sifones, cañerías, cuartos de motores y lugares donde se presume la presencia de estas plagas; además de fumigarlos fines de semana una vez cada dos meses, en los días donde cesa el procesamiento de aves, para evitar con ello, que las sustancias utilizadas lleguen al producto y logrando una mayor ventilación en las zonas donde se aplican.

Una de las debilidades encontradas en algunas áreas de la empresa, fue la inexistencia de estaciones de control de roedores en un punto crítico como lo es la zona perimetral, para ello se realizaron actividades de refuerzo por parte de los operarios de servicios generales, con el fin de abarcar ésta zona descuidada por la empresa encargada. Esta actividad se explicará a continuación:

a) Implementación de estaciones para roedores en zona perimetral.

Para ello fue necesario el total cercado del perímetro por parte del personal de jardinería de la empresa; una vez realizado este encerramiento, se elaboraron las estaciones de la siguiente manera: 1) Se recortaron tubos de PVC, con un diámetro de 15 cm y 30 cm de longitud; luego el operario toma el cebo rodenticida (Klerat parafinado) y procede a empacarlo con una bolsa transparente, fijándolo en el interior del tubo de PVC; finalmente se ubicaron los tubos en todo el perímetro de la empresa y 2) Las estaciones son revisadas semanalmente para establecer el consumo de los cebos rodenticidas, haciendo el respectivo cambio según su estado; finalmente se determinan qué estaciones presentaron actividad, para conocer las áreas que estas plagas podrían estar afectando y tomar las medidas respectivas.

b) Fumigación: Debido a que los productos utilizados por la empresa Truly Nolen S.A. en el control de insectos no tienen un efecto duradero, se estableció realizar dos fumigaciones semanales con jabón industrial (Degratec 21), para evitar la proliferación de insectos voladores (avispa, abejas, moscas) en zonas específicas como jardines, alrededores de la trampa de grasas y laguna facultativa, ya que estas zonas son puntos críticos donde se generan esta clase de plagas. Estas labores adicionales han demostrado ser eficientes a corto plazo, observando la disminución y captura de algunas de estas plagas en diferentes áreas de trabajo.

6. IMPLEMENTACIÓN PLAN DE SANEAMIENTO PLANTA DE HARINA

En la actualidad algunas empresas avícolas del país cuentan con una planta de procesamiento de subproductos orgánicos, mientras que la mayor parte de estos son desechados (se acumulan o se incineran), causando perjuicios sobre el ambiente, generando un gasto extra a la empresa debido a que estos residuos debían ser llevados en un lugar para su disposición final; es por esta razón, que se construye la Planta de Harina como solución para el procesamiento de los residuos provenientes de la Planta de Beneficio.

Es pertinente realizar una breve descripción sobre el proceso de producción relacionado a la Planta de Harina que posteriormente se complementará con la descripción de las labores realizadas para desarrollar una conciencia ambiental a partir del personal operativo, sumado al establecimiento de distintos programas para mejorar la calidad de la producción de la empresa, teniendo en cuenta los estándares ambientales antes tratados.

Cómo se mencionó anteriormente, la Planta de Harina realiza el procesamiento de pluma, despojos de vísceras, pollo de decomiso (pollo enfermo que no puede continuar el proceso en producción - Planta de Beneficio) y hueso molido, provenientes del área de evisceración y molino en producción respectivamente.

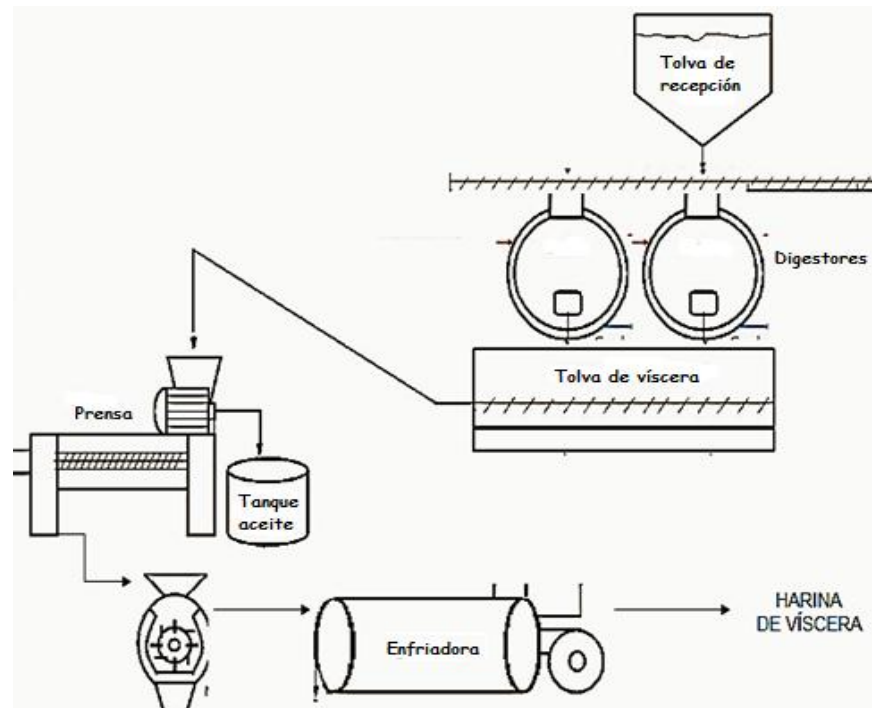
Los procesos aplicados en la elaboración de harinas de subproductos avícolas, tienen como principal objetivo aumentar la digestibilidad de la proteína total que contiene la materia prima. De esta forma se logra que plumas, vísceras, sangre, hueso y pollo, sean utilizados como fuente proteica en la alimentación animal.

Línea de Harina de víscera.

Las vísceras provenientes de la Planta de Beneficio, son conducidas por un sistema de bombeo a través de una tubería, estos residuos llegan a una criba en la que se hace filtración donde los residuos caen libremente a una tolva dispuesta para ello, adicional a esto, por un elevador se suben canastillas de hueso molido y el pollo de decomiso, éstos

últimos son depositados manualmente a un tornillo sin fin transportador que arrastra la totalidad de los residuos hasta los digestores mientras rompe su estructura. En cada uno de los digestores, se adiciona aceite para la fritura o cocción de las vísceras por dos horas, después se realiza el descargue del producto a la prensa, la cual se encarga de separar el aceite de la harina, éste es recolectado en un tanque diseñado para tal fin. Inmediatamente pasa al molino donde el producto es pulverizado y finalmente es empacado y puesto en estibas de madera temporalmente hasta su venta como lo demuestra la figura siguiente.

Figura 1. Línea de Harina de víscera



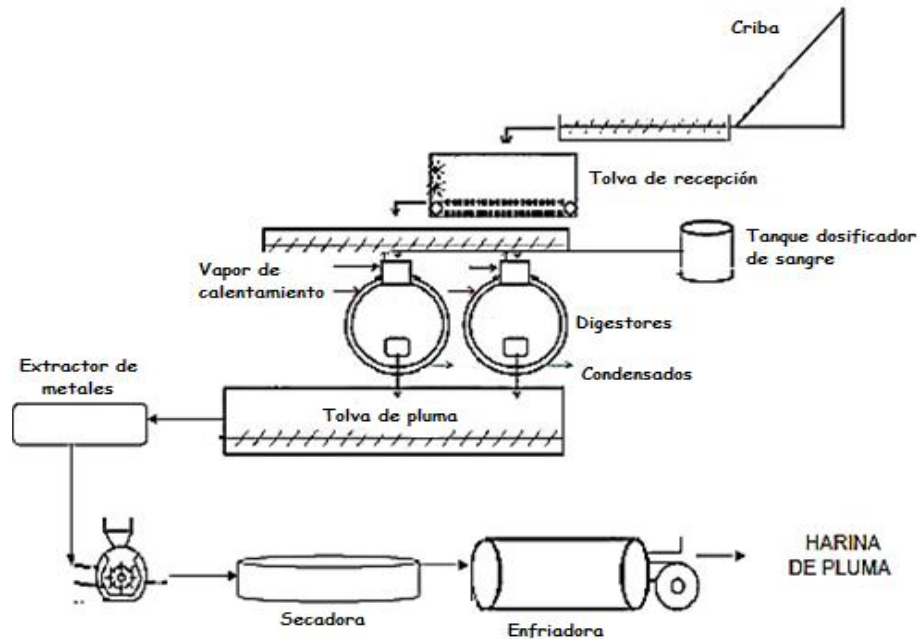
Fuente: Propia

Línea de Harina de pluma.

Las plumas son transportadas desde la Planta de Beneficio por sistema de bombeo a través de una tubería, estos residuos llegan a una criba en la que se hace filtración y los residuos caen libremente a una tolva de recepción dispuesta para ello, luego pasan a través de un tornillo sin fin transportador hasta los digestores, además a estos se les adiciona sangre para su mezcla; este proceso de cocción dura de tres a cuatro horas; en

seguida el producto es conducido a una banda extractora de metales, pasando a través del molino para su pulverización e inmediatamente a un equipo giratorio de secado, finalmente pasa al equipo enfriador para su empacado y puesto en estibas de madera temporalmente hasta su venta, como se observa en la figura siguiente.

Figura 2. Línea de Harina de pluma



Fuente: Propia

La descripción del proceso de producción en la Planta de Harina, permite reconocer a grandes rasgos el crecimiento exponencial de los residuos generados en el proceso de manufactura con relación al producido final y las cantidades apremiantes de recursos vitales; por tanto se elaboró una serie de programas capaces de reducir el consumo de estos recursos para ser reutilizados u organizados de forma correcta, eliminando el riesgo de contaminación y a la vez reducir el consumo excesivo de los mismos, favoreciendo la efectividad del proceso productivo a mediano y largo plazo. Los programas fueron los siguientes:

6.1 PROGRAMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

La Planta de Harina se abastece de la misma fuente de agua subterránea de la Planta de Beneficio, por tal razón, el programa descrito anteriormente aplica también en este caso (Ver Programa de Abastecimiento de Agua Planta de Beneficio).

CONTROL DEL CONSUMO DEL AGUA

Para el cumplimiento de este aspecto se establecieron las siguientes actividades:

a) Actividades de formación.

Se estableció un Programa de capacitaciones a la totalidad del personal de la Planta de Harina; personal operativo, servicios generales y administrativo, sobre el consumo racional de agua. Para ello, se utilizaron videos de sensibilización sobre el uso eficiente y ahorro de agua, presentación a través de diapositivas (Microsoft Office PowerPoint), folletos y carteleras.

b) Actividades de limpieza.

Limpieza en seco en la parte interior de la Planta, sólo utilizando escoba y recogedor. Está prohibido el uso de mangueras, por tal razón no existen puntos de agua. Para ello, se realizará un seguimiento rígido sobre las actividades llevadas a cabo en el proceso productivo y el personal que incumpla los procedimientos será sancionado por el supervisor del área.

c) Seguimiento al estado de los puntos de agua.

El personal operativo de tratamiento de aguas, perteneciente al Departamento de Gestión Ambiental, será el encargado de dar solución a cualquier necesidad o problema encontrado en esta área, cómo: fugas, mal estado de mangueras y mecanismos de apertura en los puntos de agua que se encuentran en el área externa de la Planta.

d) Seguimiento al consumo diario de agua.

Diariamente se comunicará al Supervisor de turno de la Planta sobre el consumo de agua del día anterior, con el fin de llevar un control e indagar en el caso de que este valor no se cumpla, relacionado con los resultados obtenidos según el registro consumo diario de agua, el consumo promedio para la Planta de Harina es de 10 m³/día en un día de proceso y de 30 m³/día para limpieza y desinfección al término de proceso al final de la semana.

6.2 PROGRAMA DE RESIDUOS LÍQUIDOS

6.2.1 Etapas en las que se generan vertimientos.

Zona de recepción de materias primas: Los subproductos son enviados desde la Planta de Beneficio a través de bombeo por medio de tuberías que conducen el material. En esta zona se generan residuos líquidos debido a: 1) El lavado del desagüe del ascensor donde quedan residuos de sangre y plumas; a partir de los desperdicios transportados (pollo de decomiso y hueso molido). El lavado se realiza de cinco a siete veces al día, usando cantidades mínimas de agua; 2) La pluma que llega a la Planta de Harina pasa por una criba para la filtración de los residuos sólidos del agua, generándose un exceso de agua; 3) Actividades de limpieza y desinfección de los equipos los fines de semana y la limpieza de la trampa de grasas dos veces al día.

Plataforma de cargue del digestor: En esta etapa se hace el descargue de pluma y víscera, activándose la carga del digestor. En esta zona se generan residuos líquidos debido a los derrames ocasionados por los equipos de cocción (digestor), estos son dispuestos de manera independiente mezclándolos con cal para su recolección.

Zona de presurización: En esta etapa se recircula el vapor por la chaqueta dado que estos equipos están cerrados herméticamente, a medida que se calientan la presión interna aumenta debido a la evaporación del agua que llega con la pluma que fue cargada, este periodo de presurización puede variar dependiendo de la presión del vapor de la caldera o la demanda de vapor y otros parámetros que se manejan en la misma. Los vapores generados se transportan por la tubería que alimenta los tanques de expansión,

los cuales son arrastrados por medio de un ventilador al intercambiador de calor y conducidos al aerocondensador. Finalmente, generan residuos líquidos como el agua que son descargados en el desagüe principal y conducidos hasta la trampa de grasas.

Lavado de las plataformas, tolvas, cribas y tamices: Estos son dispuestos por desagües internos que son conducidos hasta la trampa de grasas. El lavado se hace una vez por turno o cada que se crea conveniente dependiendo del proceso.

Zonas externas de la Planta

- **Tanques de aceite:** El lavado de los tanques de aceite se realiza dos veces al mes y tiene una duración de treinta minutos.
- **Aerocondensador:** El aerocondensador es un sistema de ventilación encargado de bajar la temperatura del agua proveniente del intercambiador de calor, en esta etapa se produce un pequeño porcentaje de agua limpia a diferencia de los otros equipos. Este derrame es conducido hasta el desagüe y es dispuesto finalmente en la trampa de grasas.
- **Ciclones:** A partir de la digestión que se lleva a cabo en los equipos de cocción, se produce un porcentaje de harina húmeda (residuo de la víscera y de la pluma) que es recogida, pesada y evacuada en sacos de polipropileno; el restante es conducido hasta el desagüe principal que tendrá su disposición final en la trampa de grasas. La limpieza de estos líquidos se hace dos veces por turno o cada que sea necesario según el proceso de producción.
- **Mantenimiento:** Se originan del mantenimiento de equipos como aceites usados, lubricantes, gasolina, disolventes, etc.; éstos son trasladados al lugar asignado para el almacenamiento de aceites usados, el cual cuenta con un dique de contención para prevenir derrames y contaminación del suelo o aguas. En ese lugar se almacena temporalmente para luego ser comercializado a empresas especializadas legalmente constituidas con permisos otorgados por la autoridad

ambiental para la recolección, transporte, almacenamiento, recuperación, tratamiento y comercialización de aceites usados.

6.2.2 Tratamiento: La Planta de Harina cuenta con una trampa de grasas para su proceso productivo, ésta fue diseñada para un caudal promedio de salida del vertimiento de 4 L/s, generado por la línea de Harina de víscera y pluma y actividades de limpieza. Así mismo cuenta con el tratamiento secundario de la Planta de Beneficio, concerniente a la laguna facultativa y de homogeneización.

- **Trampa de grasas:** Para el diseño de la trampa de grasas de dos módulos en la Planta de Harina, con un caudal de entrada de 4 L/s y un caudal de salida de 2 L/s se tuvieron en cuenta algunos criterios como: a) Tiempo de retención hidráulico de 240 minutos, comportándose como un sedimentador primario con funciones primordiales de retención de grasas; b) Profundidad de 1 m; c) Relación L: H de 5; d) Volumen total de 57,6 m³; e) Área superficial de 57,6 m³; f) Ancho de 4,8 m; g) Largo de 12 m; h) Profundidad sin tolva de 1 m.

Dando respuesta al diagnóstico realizado inicialmente, se llevaron las siguientes actividades como solución a las debilidades encontradas:

- a) *Actividades de formación.*

Una vez implementado el Plan de Saneamiento, se procedió a realizar la divulgación de cada Programa a los dos turnos del proceso en la Planta de Harina, personal de servicios generales y administrativo, con el fin de socializar el impacto generado por el proceso productivo en la generación de vertimientos de la Planta y su influencia en la carga contaminante de la empresa. Para ello se utilizó una presentación con diapositivas (Microsoft Office PowerPoint), en la cual se trataron temas como el uso del agua en las diferentes actividades llevadas a cabo, como llegan éstos vertimientos a la trampa de grasas y el funcionamiento de ésta y de la laguna facultativa, además de los procesos de seguimiento a la calidad del agua residual.

b) Seguimiento a la calidad del agua residual.

Se implementó un monitoreo diario de agua residual, estableciendo los puntos de toma de muestra según las áreas de generación, la hora de toma dependiendo del inicio del primer turno y los parámetros que debían ser analizados en el laboratorio de **AVIDESA DE OCCIDENTE MAC POLLO S.A.** (Ver Anexo 7. Formato Toma de muestra de agua residual). Para ello, se realizó el siguiente procedimiento:

1. Se escogieron los siguientes puntos de muestreo: Salida Línea de Harina de víscera y Salida Línea de Harina de pluma.
2. Se toma la muestra en un recipiente de 1000 ml, éste debe estar debidamente marcado y seco.
3. Se diligencia el formato asignado para llevar al laboratorio y la copia será archivada en el Departamento de Gestión Ambiental. (Ver Anexo 7. Toma de muestra de agua residual).
4. Se procede a llevar la totalidad de las muestras en una nevera de icopor hasta el laboratorio de **AVIDESA DE OCCIDENTE MAC POLLO S.A.**
5. Se analizan los resultados obtenidos con base en el Decreto 1594 de 1984 (Ver Anexo 6. Criterios permisibles de un vertimiento a un cuerpo de agua).
6. En caso de que los parámetros contemplados en el Decreto 1594 de 1984 no cumplan lo establecido, se tomarán las medidas pertinentes en cuanto al sistema de tratamiento de agua residual o en el proceso en la Planta, determinando de esta manera el origen de la problemática

6.3 PROGRAMA DE RESIDUOS SÓLIDOS

El Programa de residuos sólidos permitió la reducción del impacto causado al ambiente y a la salud humana a partir de la generación de residuos sólidos mediante el desarrollo de una gestión integral que permita el manejo, la separación en la fuente y una disposición segura de los mismos. Para el cumplimiento del Programa de residuos sólidos, se realizaron las siguientes actividades:

a) Conocimiento general del procesamiento de la harina.

Mediante observación y según la orientación de cada uno de los supervisores de la Planta, se obtuvo un conocimiento general de los equipos, del transporte de la materia prima desde la Planta de Beneficio a la Planta de Harina, del proceso productivo y la disposición final de las harinas obtenidas.

b) Identificación de los residuos generados.

A partir del método de observación se determinaron los puntos de generación de los residuos sólidos, lo que permitió realizar una adecuada clasificación, caracterización y disposición final de éstos. También se determinaron lugares específicos para los contenedores dentro de la Planta (Ver Anexo 15. Ubicación de los contenedores de la Planta de Harina), con el fin de que cada área cuente con el contenedor según el tipo de residuo generado.

c) Actividades de formación.

Se realizaron capacitaciones para todo el personal de la Planta de Harinas, a través de actividades prácticas y lúdicas, utilizando juegos didácticos en los que se realizaban cuestionamientos sobre separación en la fuente; además se presentaron videos de concientización sobre el impacto generado por el hombre a su entorno por el consumismo indiscriminado de productos.

d) Campaña de reciclaje en zona administrativa.

Debido a que en ninguna de la dos Plantas existía una cultura de reciclaje, se estableció un Programa de reciclaje llamado “YO 3R – Reduzco, reutilizo y reciclo”, en el cual se proporcionó cajas de cartón para la recolección de papel en toda la empresa, además del incentivo mensual para el área que obtuviera el mayor peso del material. Para ello, inicialmente se dictaron capacitaciones para todo el personal involucrado, y se realizó seguimiento en cada área específica, atendiendo dudas sobre el estado del material que era apto para su reciclaje.

Este Programa nace de la preocupación por la falta de conciencia ambiental de todo el personal de la empresa; que en su mayoría manifestaban desconocimiento de la importancia de reciclar. El Programa obtuvo buena acogida por todo el personal, lo cual se evidencia en el aumento del pesaje de este material llevado por la fuente externa encargada de su recolección.

e) Seguimiento y control del cumplimiento de las actividades.

Para ello fue necesario la presencia constante en la Planta, con el fin de identificar avances y proponer opciones de mejora para el proceso productivo; teniendo un contacto directo con los operarios y supervisor de turno.

6.3.1 Caracterización de los residuos sólidos: A continuación se presenta la forma en que se realizó la cuantificación de cada uno de los residuos generados en la Planta de Harina, siendo necesario efectuar este procedimiento para determinar las cantidades y su disposición final.

Tabla 3. Clasificación de residuos generados en la Planta de Harina junio 2.012

TIPO DE RESIDUO	RESIDUOS	PESO (Kg)	PORCENTAJE
Ordinarios	Vasos desechables	20	0,5%
Reciclables	Envases plásticos	100	2,5%
	Papel	30	0,8%
	Cartón	120	3,0%
	Botas plásticas	10	0,25%
	Chatarra	270	6,9%
Peligrosos	Aceite usado	310	7,9%
	Lámparas fluorescentes	100	2,5%
Orgánicos aprovechables	Grasa	2000	50,9%
	Barredura de harina	580	14,8%
	Aceite de pollo	390	9,9%
	TOTAL	3930	100,00%

Tabla 4. Recolección y disposición final de residuos sólidos.

ÁREA DE GENERACIÓN	TIPO DE RESIDUO	RESIDUOS	RECOLECCIÓN	DISPOSICIÓN FINAL
Planta	Ordinarios	Plástico sucio	Bolsa verde	Bugaseo S.A
		Vasos desechables		
		Guantes		
Cafetería y baños		Servilletas, desechables y papel higiénico		
Oficina	Reciclables	Papel	Bolsa gris	Fuente externa de reciclaje
		Cartón	Manual	
Cafetería y Bodega de insumos		Envases plásticos	Bolsa azul	
Mantenimiento	Peligrosos	Chatarra	Manual	Fuente externa de reciclaje
		Lámparas fluorescentes	Manual	Innova S.A
		Aceite usado	Caneca de 200 gal	Fuente externa
Propios del proceso	Orgánico aprovechable	Grasa	Canecas 75 gal	Fuente externa
		Barredura de harina	Sacos de polipropileno	Fuente externa
		Aceite de pollo	Canecas 75 gal	Fuente externa

Fuente: Propia

6.3.2 Frecuencia de recolección de residuos sólidos: La recolección de los residuos sólidos dentro de la Planta se realiza de manera constante a medida que se vayan generando, con el fin de mantener limpias las zonas y evitar acumulación en lugares no permitidos. La frecuencia de recolección para la disposición final destino al Relleno sanitario se realiza los días martes, jueves y sábado.

6.4 PROGRAMA CONTROL DE PLAGAS

El Programa Control de plagas inició a partir del análisis de puntos críticos en donde se pudieran presentar éstas plagas; para ello, se procedió a evaluar la estructura física, su entorno, condiciones del producto y residuos generados a partir del proceso productivo.

La empresa Truly Nolen S.A., al igual que en la Planta de Beneficio, es la encargada de realizar la prevención y control de la presencia de estas plagas de tal manera que no afecten la inocuidad del producto; realizando una visita quincenal para determinar el tipo de plaga presente, estableciendo así el tipo de veneno a emplear con su respectiva dosificación y rotación (Ver Anexo 14. Plaguicidas para control de plagas).

En el caso de roedores se estableció la instalación de 19 cajas estacionarias con una abertura que permite el paso de la plaga, en su interior se encuentra un cebo rodenticida (Klerat parafinado), que al ser digerido por la plaga ocasionará la muerte de dos a tres días.

Con relación a los insectos, se realizan actividades de fumigación por aspersion mensual, en todos los alrededores de la Planta de Harina, haciendo énfasis en cajas de inspección de agua residual, la trampa de grasas y la entrada de subproductos a la Planta, donde se evidencia la presencia de estas plagas; esta actividad se realiza en los días donde no hay proceso, para evitar con ello, que las sustancias utilizadas lleguen al producto. Debido a que la Planta de Harina limita con la trampa de grasas y la laguna facultativa, el personal de servicios generales realiza dos fumigaciones semanales con jabón industrial (Degratec 21), con el fin de controlar la presencia de insectos voladores (avispas, abejas, moscas, etc.). Estas labores adicionales han demostrado ser eficientes a corto plazo, observando la disminución de estas plagas, aunque esta situación también puede depender de variables climáticas del lugar.

CONCLUSIONES

- El diagnóstico ambiental inicial permitió identificar algunos avances que el Departamento de gestión ambiental ha tenido respecto a los procesos que se llevan a cabo en **AVIDESA DE OCCIDENTE MAC POLLO S.A**, como son: a) tecnología que ha permitido la automatización del proceso alcanzando una velocidad de procesamiento de 9.000 pollos por hora, facilitando el trabajo del personal operativo; b) existencia de un sistema de tratamiento de agua residual, cumpliendo con los parámetros de remoción de cargas contaminantes; c) una planta de tratamiento de agua potable, que suministra el agua a través de una fuente de abastecimiento subterránea, cumpliendo con las actividades del proceso productivo; d) prestación de servicios al Departamento de gestión ambiental por empresas como Bugaseo S.A, Aseo del Suroccidente S.A. y Truly Nolen S.A.

- El diagnóstico permitió establecer que a pesar de la existencia de un sistema de gestión ambiental, éste era poco práctico y no se ajustaba a las necesidades de cada uno de los procesos llevados a cabo; encontrando en la Planta de Beneficio problemas de: a) manejo del agua potable, pues no existía conciencia ambiental sobre el uso eficiente de este recurso b) en cuanto al manejo integral de residuos sólidos se encontró (deficiencia en el código de colores según la Guía Técnica Colombiana GTC 24, ausencia de contenedores que se ajusten a las condiciones de los residuos generados e inadecuada recuperación de residuos orgánicos c) en cuanto al manejo de residuos líquidos no se encontraban procedimientos sobre actividades de control de éstos residuos; y finalmente, d) el manejo del control de plagas se encontraba en total descuido en algunas áreas específicas fuera de la Planta, que fueron tratadas usando alternativas adicionales a los que la empresa Truly Nolen S.A ofrece.

- La Planta de Harina al no contar con un Plan de Saneamiento, presentaba desorden en su proceso productivo, reflejado en: la ausencia de contenedores adecuados según el tipo de residuo generado, desconocimiento de la disposición final de los residuos, uso indiscriminado del agua al ignorar alternativas de

ahorro del elemento, aumento en la carga orgánica de los vertimientos generados y presencia de plagas como insectos y roedores.

- Se implementaron estrategias de disminución de residuos sólidos y líquidos como: la separación en la fuente permitió un mayor aprovechamiento de los residuos sólidos en la Planta de Harina (subproductos orgánicos) y en el Centro de acopio temporal de residuos, disminuyendo costos en la disposición final de residuos ordinarios por parte de la empresa Bugaseo S.A. que en el mes de abril de 2012 se encontraba en 16,31 Toneladas (\$ 1.791.030) al mes de noviembre del mismo año que pasó a ser de 9,49 Toneladas (\$ 1.042.415) reduciendo los costos notoriamente en un 52,8% y un aumento en material recuperado en el área de reciclable. Así mismo, un mayor control en el consumo de agua en las diferentes áreas de la Planta impactó positivamente en la disminución de los residuos líquidos, esto se reflejó en la caracterización de los vertimientos en el mes de noviembre de 2012 por un laboratorio externo, que pasó de ser de 16,2 L/s a 14,86 L/s a pesar del aumento de producción.
- Las actividades de formación al personal operativo permitieron la sensibilización, generando conciencia ambiental frente al manejo y uso eficiente de los recursos; esto se reflejó en el cambio de actitud en las áreas de trabajo, buscando alternativas de reducción de los recursos e implementación de buenas prácticas operacionales, además del impacto causado en la disminución de costos por disposición final de residuos y aumento de ingresos económicos por actividades de reciclaje y disminución en la generación de los residuos; brindando ambientes higiénico-sanitarios para la inocuidad del producto.
- El establecimiento del centro de acopio temporal de residuos, se asignó un espacio pertinente de acuerdo al volumen generado por cada tipo de residuo, permitiendo la separación, clasificación y un mayor aprovechamiento. El correcto almacenamiento de los residuos condujo a la adecuada disposición final de los residuos peligrosos como residuos biológicos, baterías, aceites usados y lámparas fluorescentes; permitiendo la certificación de disposición final de estos residuos por una empresa que cuenta con los permisos necesarios para dichas actividades.

- La separación de los residuos permitió un mayor aprovechamiento dentro y fuera de la empresa; algunos ejemplos son: a) las estibas de madera provenientes de la Planta de concentrados Balanceados S.A eran dispuestas en los escombros de obras civiles, aumentando los costos para su evacuación, debido a esto, se determinó que dependiendo de su estado, éstas podrían ser utilizadas en las granjas para las necesidades del proceso; b) los sacos de polipropileno (que contenían sal industrial), provenientes de la bodega de insumos de materias primas, ahora son usados para evacuación de material de obras civiles; entre tanto, los sacos de polipropileno provenientes del área de despachos se usaron para la recolección y transporte del pollo de decomiso a la Planta de Harina;c) el papel que antes era mezclado con los residuos ordinarios, se logró que fuese reprocesado en la empresa Kimberly COLPAPEL para la generación de papel reciclado; todos estos ejemplos permitieron la minimización de costos y aumento de ingresos, aprovechando eficientemente los residuos. Los demás residuos como cartón, botas plásticas, plástico limpio, botellas plásticas y chatarra son recogidos por una fuente externa para su disposición.

BIBLIOGRAFÍA

ALTIERI, Miguel. Agroecología Las bases científicas para una agricultura alternativa. Colorado: WestviewPress. 1987. 33 p.

ALTIERI, Miguel. Agroecología. Bases científicas para una agricultura sustentable. Montevideo: Norda Comunidad. 1997. 14 p.

ALTIERI, C Nicholls. Conversión agroecológica de sistemas convencionales de producción: teoría, estrategias y evaluación. California: Asociación Española de ecología terrestre. 2007. 71 p.

AVIDESA de occidente Mac pollo s.a. Normatividad Ambiental. Buga, Valle del Cauca. 2007. 3 p.

AVIDESA de occidente Mac pollo s.a. Plan de Saneamiento Planta de Beneficio y Desprese. Buga, Valle del Cauca. 2011. 21 p.

AVIDESA. "historia empresarial en Colombia". Consultado el 24 de enero de 2012 en: <http://www.macpollo.com/home.htm>

BLANCO, Hernán y ALMEIDA Luciana. Globalización y medio ambiente: Lecciones desde las Américas. Santiago de Chile: San Marino. 2007. 7 p.

COLOMBIA, leyes y decretos. Código de recursos naturales y le medio ambiente. Decreto 2811 de 1974. Bogotá: LEYER. 2006.

DELGADO, William. Clasificación, manejo y disposición de desechos sólidos. Macapaima: Magenta editores. 2012. 5 p.

FRANK, Gunder. América Latina: Subdesarrollo y Revolución. New York: ReviewPress. 1982. 26 p.

GEILFUS, Frans. Herramientas para el desarrollo participativo .el Salvador: Editorial GTZ. 1997. 5 p.

HORNGREN, Charles. *La Contabilidad de Costos en la dirección de empresas*. México: Ayuda Técnica. 1969. 17 p.

INSTITUTO TECNOLÓGICO AGROALIMENTARIO. Mejores técnicas disponibles para la industria de aprovechamiento de subproductos de origen animal. Recuperado en: <http://www.eper-es.es/data/docs/Fondo%20documental/guiaainiasubpani.pdf>

KAPLAN, Robert. Economía Política del Estado del Bienestar. Madrid, España: Blume. 1992. 49 p.

LANG. Theodore. Manual del Contador de Costos. México: UTEHA. 1973. 21 p.

MAYA, Augusto. ¿Desarrollo sostenible o cambio cultural? Cali: Autónoma de Occidente.2003. 33 p.

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Decreto 3930 de 2010, octubre 25, por el cual se reglamenta parcialmente el título i de la ley 9 de 1979, así como el capítulo 11 del título vi-parte 11i- libro 11 del decreto - ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones. Bogotá, Colombia. LEYER

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Resolución 1433 de 2004, Diciembre 13, por la cual se reglamenta el artículo 12 del Decreto 3100 de 2003, sobre Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos, PSMV, y se adoptan otras determinaciones. Bogotá, Colombia: LEYER

MINISTERIO DE DESARROLLO ECONÓMICO.RAS 2000. Bogotá. 2000.

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Consultado el 2 de enero de 2013. Recuperado en: www.minambiente.gov.co.

ONU (1990). *Comisión mundial del medio ambiente y del desarrollo, desarrollo sostenible, desarrollo humano.* Recuperado en: <http://www.un.org/depts/dhl/spanish/resguids/specenvsp.htm>

ONU (2010) Informe de desarrollo humano: la verdadera riqueza de las naciones: camino al desarrollo humano. Recuperado en: <http://hdr.undp.org/es/informes/mundial/idh2010/>

PEÑA, Fabio. Contabilización de desechos. 13 de septiembre de 2012. Recuperado en: <http://prezi.com/ovd7m4vzjboz/contabilizacion-de-deschos/>

PROTECCIÓN SOCIAL MINISTERIO DE AMBIENTE y Desarrollo Sostenible. pp. 1 - 25 en: http://www.minambiente.gov.co/documentos/res_2115_220707.pdf

RED de agricultura Sostenible (2010). *Guía de implementación – Norma para agricultura sostenible.* Costa Rica: red de estudio ISAG.

REVISTA dinero (2009). "Empresas sostenibles: del dicho al hecho" disponible en: <http://www.dinero.com/edicion-impresa/especial-comercial/articulo/empresas-sostenibles-del-dicho-hecho/77403>

Rojas, Cornelio. El desarrollo sustentable, nuevo paradigma para la administración pública.Cuajimalpa: Pública A.C. 2003. 33 p.

SEÑALES DE VIDA. Diplomado de medio ambiente y desarrollo sostenible: para un mejor vivir. Cali: Universidad autónoma de occidente. 2011. 23 p.

TOLEDO, Manuel. La memoria tradicional: la importancia agro-ecológica de los saberes locales.Bogotá: Del hombre. 1997. 38 p.

VILLAMIZAR, Freddy. Desarrollo sostenible o ¿sustentable? Bogotá: Ancora. 2004. 12 p.

ANEXOS



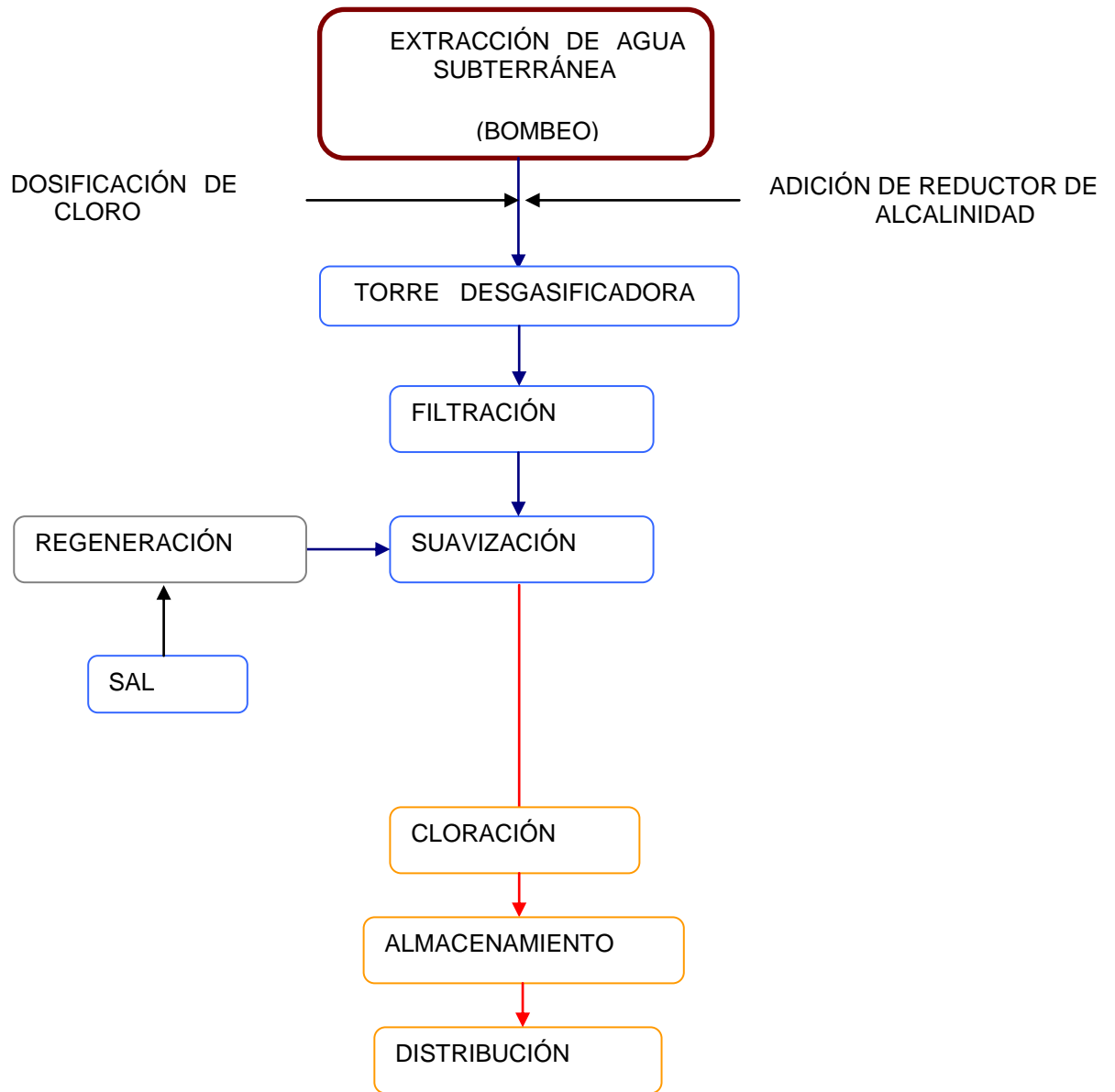
SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD
GESTIÓN AMBIENTAL

FLUJOGRAMA POTABILIZACIÓN DE AGUA

No. ANEXO 1.

VER: 1.0

FECHA: 14/06/2012





SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD
GESTIÓN AMBIENTAL

FORMATO REGISTRO CONSUMO DIARIO DE AGUA

No. ANEXO 2

VER: 1.0

FECHA: 20/05/2013

REGISTRO CONTADORES DE AGUA PLANTA (m³)

Proceso	Hora	Planta Beneficio	Planta de Harina	Red de cloro	Recepción y matanza	Evisceración	Planta de Hielo	Escaldadora	Producción	Agua caliente	Oficinas	Niveles		
												No. Tanques	Inicio proceso	Final proceso
Inicio Turno 1.												Tanque 1		
												Tanque 2		
Final Turno 1.												Tanque 3		
												Tanque 4		
Inicio Turno 2.												Tanque 5		
												Tanque 6		
Final Turno 2.												Tanque 7		
												Tanque 8		
												Tanque 9		
												Tanque 10		
												Tanque 11		
												Tanque 12		



SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD
GESTIÓN AMBIENTAL

FORMATOLISTA DE CHEQUEO Y VERIFICACIÓN DE PUNTOS DE AGUA

PLANTA DE BENEFICIO

No. ANEXO 3.

VER:1.0

REV: 05/07/2012

No.	Área		Estado Manguera			Porta-manguera		Mecanismo de apertura		Acoples	Observaciones
			B	R	M	E	A	Válvula	Pistola		
1	Filtro sanitario	PRODUCCIÓN									
2	Chiller víscera										
3	Pre-chiller										
4	Chiller										
5	Despresadora										
6	Empaque presa										
7	Entrada Túnel continuo										
8	Salida Túnel continuo										
9	Molino										
10	Empaque molipollo										
11	Túneles de bache										
12	Empaque sacos										
13	Cuartos de almacenamiento										
14	Despachos										
15	PREPARACIÓN SALMUERA										
16	Escaldado - desplume	RECEPCIÓN Y MATANZA									
17	Recepción										

B: Bueno
M: Malo
R: Regular
E: Existente
A: Ausente

FECHA: _____

REVISÓ: _____



*SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD
GESTIÓN AMBIENTAL*

FORMATO TOMA DE MUESTRA DE AGUA POTABLE

No. ANEXO 4.

VER: 1.0

FECHA: 28/05/2013

FECHA	HORA	PUNTOS DE MUESTREO	OBSERVACIONES SUCESOS EN PLANTA	RESPONSABLE
		Suavizador No. 1		
		Suavizador No. 2		
		Agua tratada		
		Tanque de regulación		

RECIBE EN LABORATORIO: _____

REVISÓ: _____

CARACTERÍSTICAS FISICOQUÍMICAS DEL AGUA		No. ANEXO 5.
Características físicas	Expresadas como	Valor máx. aceptable
Color aparente	Unidades de Platino Cobalto (UPC)	15
Olor y Sabor	Aceptable o no aceptable	Aceptable
Turbiedad	Unidades Nefelométricas de turbiedad (UNT)	2

Elementos y compuestos químicos	Expresados como	Valor máx. aceptable (mg/L)
Calcio	Ca	60
Alcalinidad Total	CaCO ₃	200
Cloruros	Cl ⁻	250
Dureza Total	CaCO ₃	300
Hierro Total	Fe	0,3
Magnesio	Mg	36
Sulfatos	SO ₄ ²⁻	250
Fosfatos	PO ₄ ³⁻	0,5
Nitritos	NO ₂ ⁻	0,1

Fuente: Resolución 2115 de 2007.

CRITERIOS PERMISIBLES DE UN VERTIMIENTO A UN CUERPO DE AGUA		No. ANEXO 6
Criterio	Usuario existente	Usuario nuevo
pH	5 a 9 unidades	5 a 9 unidades
Temperatura	<40°C	<40°C
Material flotante	Ausente	Ausente
Grasas y aceites	Remoción>80% en carga	Remoción>80% en carga
Sólidos suspendidos, domésticos o industriales	Remoción>50% en carga	Remoción>80% en carga
Demanda bioquímica de oxígeno		
Para desechos domésticos	Remoción>30% en carga	Remoción>80% en carga
Para desechos industriales	Remoción>20% en carga	Remoción>80% en carga

Fuente: Decreto 1594 de 1984.



*SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD
GESTIÓN AMBIENTAL*

FORMATO TOMA DE MUESTRAS DE AGUA RESIDUAL

No. ANEXO 7

VER: 1.0

FECHA: 12/07/2013

FECHA	HORA	PUNTOS DE MUESTREO	OBSERVACIONES SUCESOS EN PLANTA	RESPONSABLE
		Sacrificio		
		Mezcla de líneas 1 y 2		
		Entrada trampa de grasas – Planta de Beneficio		
		Salida trampa de grasas – Planta de Beneficio		
		Entrada trampa de grasas–Planta de Harina Módulo 1		
		Salida trampa de grasas–Planta de Harina Módulo 1		
		Entrada trampa de grasas–Planta de Harina Módulo 2		
		Salida trampa de grasas–Planta de Harina Módulo 2		

RECIBE EN LABORATORIO: _____

REVISADO POR: _____



SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD
GESTIÓN AMBIENTAL

**CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES
PROGRAMA DE RESIDUOS LÍQUIDOS 2012**

No. ANEXO 8

VER:1.1

FECHA: 02/01/2012

ACTIVIDAD	Año 2012											
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Limpieza cajas de inspección	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Limpieza alrededores de la laguna facultativa	█		█			█		█		█		█
Limpieza de canales aguas limpias	█		█		█		█		█		█	
Caracterización de vertimientos						█						█
Bioaumentación bacteriana en la laguna facultativa.		█		█		█		█		█		█
Limpieza de tanques sedimentadores de trampas de grasa	█		█		█		█		█		█	
Limpieza de tanques de abastecimiento de agua	█						█					█
Limpieza de laguna facultativa y de estabilización		█	█				█	█			█	█

Fuente: Programación de actividades. Departamento de Gestión Ambiental



SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD
GESTIÓN AMBIENTAL
UBICACIÓN DE LOS CONTENEDORES EN
PLANTA DE BENEFICIO

No. ANEXO 9

REV: 30/07/2013

VER: 1.0

ZONA	TIPO	BOLSA	USO
Recepción	Aro porta-bolsa	Saco de polipropileno	Pata de pollo
	Aro porta-bolsa	Azul	Plástico, Vasos desechables
Oficina (Recepción)	Papelera pedal verde	Verde	Vasos desechables, papel carbón
	Papelera pedal gris	Gris	Papel, separadores, carpetas.
Matanza	Aro porta-bolsa	Costal	Pollo Ahogado, pata de Pollo.
Escaldadora de cuerpos	Aro porta-bolsa	Azul	Guantes usados, plástico.
Evisceración	Aro porta-bolsa	Azul	Guantes Usados, plástico.
Filtro sanitario Producción	Aro porta-bolsa	Azul	Vasos Desechables, plástico
Chiller pollo entero	Aro porta-bolsa	Azul	Plástico
Chiller víscera	Aro porta-bolsa	Azul	Plástico
Empaque pollo entero	Aro porta-bolsa (3)	Azul (3)	Plástico (bolsa dañada)
Desprese automático	Aro porta-bolsa	Azul	Plástico.
Zona Filete	Aro porta-bolsa	Azul	Plástico.
Empaque bandeja	Aro porta-bolsa	Azul	Plástico (bolsa y bandeja dañada, tirilla de bolsa).
Molino - Molipollo	Aro porta-bolsa	Azul	Plástico, tirilla de bolsa.
Empaque sacos	Aro porta-bolsa	Azul	Plástico.
Filtro sanitario - Despachos	Aro porta-bolsa	Azul	Vasos Desechables, plástico
Muelle - Despachos	Aro porta-bolsa	Azul	Plástico.



SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

GESTIÓN AMBIENTAL

FORMATO RECEPCIÓN DE MATERIAL PELIGROSO

No. ANEXO 10

VER:1.1

REV: 8/07/2013

FECHA	Tipo de Residuo	GRANJA (Kg)	Tipo de Residuo	INCUBADORA (kg)	Tipo de Residuo	ENFERMERÍA (kg)	Tipo de Residuo	LABORATORIO (kg)	RESPONSABLE

REVISADO POR: _____

	SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD GESTIÓN AMBIENTAL		No. ANEXO 11
	FACTURACIÓN DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS		VER:1.0
			REV:20/05/2012
MES	PESO NETO(Ton)	TOTAL FACTURA	OBSERVACIONES
ENERO	13,01	1.428.723	
FEBRERO	15,7	1.723.935	
MARZO	16,06	1.763.564	
ABRIL	16,31	1.791.030	
MAYO	10,49	1.152.090	
JUNIO	14,01	1.537.442	
JULIO	10,37	1.138.907	
AGOSTO	10,03	1.101.574	
SEPTIEMBRE	10,08	1.107.369	
OCTUBRE	10,47	1.150.614	
NOVIEMBRE	9,49	1.042.415	
DICIEMBRE	9,36	1.028.390	
TOTAL	140,38	14.316.701	

Fuente: Datos suministrados por la Facturación del servicio.

	SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD GESTIÓN AMBIENTAL				No. ANEXO 12	
					VER: 1.0	
	REGISTRO DE VENTA DE MATERIAL RECICLABLE				FECHA: 28/05/	
MATERIAL	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE
Chatarra	5450	4310	2570	3150	7970	8731
Cartón	180	400	400	290	320	300
Botas plásticas	220	350	380	80	160	240
Plástico	1460	1910	2380	320	770	530
Papel	30	280	240	30	0	0
Total	\$915.089	\$1.765.696	\$1.426.891	\$564.099	\$1.320.200	\$1.434.560

Fuente: Tiquetes de pesaje de báscula Avidesa de Occidente S.A.

	SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD GESTIÓN AMBIENTAL		No. ANEXO 13
	PLAGUICIDAS USADOS EN CONTROL DE PLAGAS		VER: 1.0
			FECHA: 17/06/2012
TIPO DE PLAGA	PLAGUICIDA	CARACTERÍSTICAS	DOSIFICACIÓN
Roedores	Klerat	Su efecto comienza con la aparición de hemorragias internas desencadenando anemia aguda y la muerte.	0.3 a 1.3 g; en cebaderos
	Racumin	Actúa como anticoagulante de la sangre hasta causar la muerte.	100 a 200 g; en cebaderos
Insectos	Agita	Actúa como veneno estomacal se aplica en las superficies en donde las moscas lo comen.	Se prepara solución mezclando 400 g de agita con 260 ml de agua y se procede a impregnar cartones con esta mezcla.
	Solfac	Actúa por ingestión y contacto de rápido efecto inicial sobre los insectos tanto rastrosos como voladores. Puede ser aplicado por aspersión.	Se diluyen 8 ml en 1 L de agua y aplicar con máquina fumigadora en los alrededores de la planta.
	Fendona	De amplio espectro que posee una muy rápida acción y un óptimo efecto residual contra todos los insectos rastrosos y voladores presentes en los ambientes.	Se diluyen 5 ml en 1 L de agua y aplicar con máquina fumigadora en los alrededores de la planta.

Fuente: Fichas técnicas Truly Nolen S.A.

	SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD GESTIÓN AMBIENTAL UBICACIÓN DE LOS CONTENEDORES EN PLANTA DE HARINA		No. ANEXO 14 REV: 25/06/2013 VER: 1.0	
	ZONA	TIPO	BOLSA	USO
	Exterior	Papelera pedal verde	Verde	Ordinarios
Exterior	Papelera pedal gris	Gris	Papel / Cartón	
Exterior	Papelera pedal azul	Azul	Plástico	
Bodega de Insumos	Papelera pedal gris	Verde	Papel	
Exterior	Papelera pedal verde	Verde	Ordinarios	
Zona de muestras	Papelera pedal verde	Verde	Ordinarios	
Zona de muestras	Papelera pedal gris	Gris	Papel / Cartón	
Lockers operarios	Papelera pedal verde	Verde	Ordinarios	
Baño Supervisores	Papelera pedal verde	Verde	Ordinarios	
Producción	Papelera pedal verde	Verde	Ordinarios	
Oficina	Papelera pedal gris	Azul	Papel / Cartón	