

ACTUALIZACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL ALIMENTOS
FIKO S.A.S.

ANA CRISTINA MUÑOZ BEDOYA

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA LASALLISTA
FACULTA DE INGENIERÍAS
INGENIERÍA AMBIENTAL
CALDAS ANTIOQUIA
2012

ACTUALIZACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL ALIMENTOS
FIKO S.A.S.

Trabajo de grado para optar al título de:
Ingeniera Ambiental

ANA CRISTINA MUÑOZ BEDOYA

Asesor
LINA MARÍA VARON JIMENEZ
Ingeniera Ambiental

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA LASALLISTA
FACULTA DE INGENIERÍAS
INGENIERÍA AMBIENTAL
CALDAS ANTIOQUIA
2012

NOTA DE ACEPTACION

Firma
Nombre
Presidente del jurado

Firma
Nombre
Presidente del jurado

Firma
Nombre
Presidente del jurado

Ciudad y fecha

AGRADECIMIENTOS

A ese ser supremo, que me dio la vida..., A mi Familia, a mis amigos y a todos aquellos que participaron en mi búsqueda de conocimiento.

CONTENIDO

	INTRODUCCIÒN	25
.	CAPÍTULO I	
	OBJETIVOS	29
1.1	OBJETIVO GENERAL	29
1.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	29
	CAPITULO II	
.	JUSTIFICACIÓN	30
	CAPITULO III	
	MARCO TEÓRICO	32
3.1	COTEXTON NACIONAL	32
3.1.1	Operadora avícola	33
3.2	DIAGNÓSTICO	35
3.2.1	Alimentos FRIKO S.A.S : aspectos generales	35
	CAPITULO IV	
.	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO Y	38
	ASPECTOS AMBIENTALES ASOCIADOS	
4.1	ZONA 1	39
4.1.1	Residuos solidos	43
4.1.2	Residuos Orgánicos	43

4.1.3	Residuos Inorgánicos	43
4.1.4	Residuos peligrosos	44
4.1.5	Impactos ambientales de Zona 1	45
4.2	ZONA 2	46
4.2.1	Aspectos ambientales	47
4.2.2	Residuos sólidos	47
4.2.3	Residuos orgánicos	48
4.2.4	Residuos Inorgánicos	48
4.2.5	Problemas o impactos ambientales de la zona 2.	49
4.3	ZONA 3.	50
	CAPITULO V	
	ZONA DE SUBPRODUCTOS	51
	CAPITULO VI	
	DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	54
6.1..	GENERALIDADES DE LA POTABILIZACIÓN DEL AGUA	55
6.2	PMA DE AGUA POTABLE	57
6.3	ETAPAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	58
6.3.1	Pre-tratamiento para sólidos y grasas:	58
6.3.2	Homogenización y regulación de caudal:	58
6.3.3	Cajas de reparto:	58
6.3.4	Celdas de flotación:	59

6.3.5	Reactores UASB:	59
6.3.6	Recolección y quemado del gas:	60
6.4	PMA DE AGUA RESIDUAL	61
	CAPITULO VII	
	PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS	62
	CAPITULO VIII	
	DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS	62
8.1	RESIDUOS ORDINARIOS	62
8.2	RESIDUOS PELIGROSOS	63
	CAPITULO IX	
	PLAN DE MEJORAMIENTO, METODOLOGÍAS Y	
	RESULTADOS.	66
9.1	ACTUALIZACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE AGUAS EN	66
	LA PLANTA DE SACRIFICIO	
9.2	IMPLEMENTACIÓN DE PROCEDIMIENTOS DE AGUA	67
	POTABLE Y RESIDUOS SÓLIDOS EN PLANTA DE	
	CONCENTRADOS.	
9.2.1	Procedimiento de agua	67
9.2.2	Implementación de programa de residuos sólidos	68
9.3	GESTIONAR PERMISOS DE VERTIMIENTOS Y DE	69
	CONCESIÓN DE AGUAS DE LAS GRANJAS DE	
	ENGORDE	

9.4	ACTUALIZACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE SANEAMIENTO BÁSICO EN GRANJAS	69
9.5	CONTINUIDAD A TODOS LOS INDICADORES AMBIENTALES YA MONTADOS EN LA EMPRESA	70
9.6	ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS (PMIRS)	72
9.6.1	Observaciones de campo	72
9.6.2	Acciones	77
9.6.3	Capacitaciones	80
9.6.4	Cuantificación y cualificación de los Residuos Sólidos	80
9.6.5	Generalidades del manejo de los residuos sólidos no peligrosos	98
	CAPITULO X	
	CONCLUSIONES	109
	CAPITULO XI	
	Recomendaciones	111
	REFERENCIAS	

LISTA DE IMÁGENES

Imagen 1	Fotografía satelital FRIKO S.A.S	36
Imagen 2	Flujograma del procesamiento de Pollo	38
Imagen 3	Esquema de Chiller	42
Imagen 4	Recipiente de residuos peligrosos en eviscerado	45
Imagen 5	Diagrama de bloques del proceso en Zona1	45
Imagen 6	Diagrama de bloques del proceso en Zona 2	50
Imagen 7	Diagrama de bloques del proceso en Zona 3	52
Imagen 8	Salida hacia bomba de vísceras	53
Imagen 9	Residuos sólidos inorgánicos en zona de subproductos	53
Imagen 10	Diagrama de bloques zona Subproductos	56
Imagen 11	Ubicación de Quebrada La Gorriona	60
Imagen 12	Diagrama de flujo tren de tratamiento	63
Imagen 13	Cajas estacionarias de residuos ordinarios	64
Imagen 14	Almacenamiento de residuos peligrosos	73
Imagen 15	Contenedor de basura	79
Imagen 16	Rótulos	79
Imagen 17	Punto ecológico del restaurante	80
Imagen 18	Generación de residuos no peligrosos por área en kg/día	86
Imagen 19	Generación de residuos peligrosos por área en kg/día	95

LISTA DE TABLAS

Tabla 1	Resultados de análisis de laboratorio en Abril de 2012.	56
Tabla 2	Inventario de recipientes	78
Tabla 3	Generación en kg. día, de residuos no peligrosos	81
Tabla 4	Generación de residuos sólidos no peligrosos en kg. Por área	85
Tabla 5	Generación por áreas, almacenamiento y disposición de los residuos no peligrosos	86
Tabla 6	Generación en kg. Día, de residuos peligrosos	94
Tabla 7	Generación de residuos sólidos peligrosos en kg. Por área	95
Tabla 8	Generación por áreas, almacenamiento y disposición de los residuos no peligrosos	96
Tabla 9	Horario de la ruta de recolección externa	107
Tabla 10	Horario de la ruta de recolección de residuos peligrosos	108

LISTA DE ANEXOS

- Anexo1. Formularios de permisos
- Anexo 2. Antiguo formato de saneamiento
- Anexo 3. Nuevo Formato de saneamiento básico
- Anexo 4. Lista de asistentes
- Anexo 5. Presentación

GLOSARIO

AGUA CRUDA: Agua que no ha sido sometida a proceso de tratamiento.

AGUA POTABLE O AGUA PARA CONSUMO HUMANO: “Es aquella que por cumplir las características físicas, químicas y microbiológicas, en las condiciones señaladas en el presente decreto y demás normas que la reglamenten, es apta para consumo humano. Se utiliza en bebida directa, en la preparación de alimentos o en la higiene personal”. (Colombia. Congreso, 1998)

ALMACENAMIENTO: “Es el depósito temporal de residuos o desechos peligrosos en un espacio físico definido y por un tiempo determinado con carácter previo a su aprovechamiento y/o valorización, tratamiento y/o disposición final”. (Colombia. Congreso, 2005)

APROVECHAMIENTO Y/O VALORIZACIÓN: es el proceso de recuperar el valor remanente o el poder calorífico de los materiales que componen los residuos o desechos peligrosos, por medio de la recuperación, el reciclado o la regeneración.

AUTORIDAD COMPETENTE: “Cualquier organismo o entidad que lleve a cabo la regulación, ordenación o control de las actividades de servicios, o cuya actuación afecte al acceso a una actividad de servicios o a su ejercicio, y, en particular, las autoridades administrativas estatales, autonómicas o locales y los colegios profesionales y, en su caso, consejos generales y autonómicos de colegios profesionales” (Derecho.com, 1997).

BOCATOMA: “Estructura hidráulica que capta el agua desde una fuente superficial y la conduce al sistema de acueducto” (Colombia. Ministerio de Desarrollo Económico. Dr. Agua Potable, 2000).

CALIDAD DEL AGUA: Conjunto de parámetros o características que determinan el estado físico- químico y bacteriológico de un cuerpo de agua.

CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS: “Determinación de las características cualitativas y cuantitativas de los residuos sólidos, identificando sus contenidos y propiedades” (Santander. Corporación Autónoma Regional, 2012).

CLORACIÓN: Aplicación de cloro al agua, generalmente para desinfectar o para oxidar compuestos indeseables.

CLORO RESIDUAL: “Concentración de cloro existente en cualquier punto del sistema de abastecimiento de agua, después de un tiempo de contacto determinado”. (Colombia. Ministerio de Desarrollo Económico. Dr. Agua Potable, 2000)

COAGULACIÓN: “Aglutinación de las partículas suspendidas y coloidales presentes en el agua mediante la adición de coagulantes” (Angelfire, s.f.).

CONSUMO INEFICIENTE: es aquel que se encuentra por fuera de los parámetros de consumo eficiente establecidos por la entidad prestadora del servicio de acueducto o la autoridad ambiental.

CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA: es el fenómeno de acumulación o de concentración de contaminantes en el aire.

CONTAMINANTES: “Son fenómenos físicos, o sustancias, o elementos en estado sólido, líquido o gaseoso, causantes de efectos adversos en el medio ambiente, los recursos naturales renovables y la salud humana que solos, o en combinación, o como productos de reacción, se emiten al aire como resultado de actividades humanas, de causas naturales, o de una combinación de éstas”.(Colombia. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010)

CUERPO DE AGUA: “Sistema de origen natural o artificial localizado, sobre la superficie terrestre, conformado por elementos físicos-bióticos y masas o volúmenes de agua, contenidas o en movimiento”. (Red de Monitoreo Ambiental en la Cuenca Hidrográfica del Rio Aburra, 2011)

DESARENADOR: “Componente destinado a la remoción de las arenas y sólidos que están en suspensión en el agua, mediante un proceso de sedimentación” (EPSAR Entitat de Sanejament d'aigües, 2012).

DESINFECCIÓN: Es la destrucción de microorganismos patógenos presentes en el agua, mediante la utilización de un agente químico.

DISPOSICIÓN FINAL: “Es el proceso de aislar y confinar los residuos o desechos peligrosos, en especial los no aprovechables, en lugares especialmente seleccionados, diseñados y debidamente autorizados, para evitar la contaminación y los daños o riesgos a la salud humana y al ambiente”.

(Colombia. Congreso, 2005)

DOTACIÓN: “Consumo básico, módulos de consumo o patrón de consumo: Cantidad de agua asignada por habitante o por unidad de producción para su consumo, expresada en términos de Litro por habitante por día para consumo doméstico o en litro por unidad producida para el sector productivo”. (Risaralda. Corporación Autónoma Regional, 2011)

EFLUENTE: es todo aquel caudal que sale como subproducto de un proceso productivo o de un tratamiento.

EMISIÓN: es la descarga de una sustancia o elementos al aire, en estado sólido, líquido o gaseoso, o en alguna combinación de éstos, proveniente de una fuente fija o móvil.

EMPAQUE: cualquier recipiente o envoltura que contenga algún producto de consumo para su entrega o exhibición a los consumidores.

FILTRACIÓN: Es un proceso físico en el cual el agua se separa de partículas suspendidas al pasar a través de un elemento poroso; arena, piedras pequeñas, carbón activado y antracita.

FLOCULACIÓN: “Aglutinación de partículas inducida por una agitación lenta de la suspensión coagulada”. (Angelire, s.f)

FUENTE ABASTECEDORA: es toda aquella fuente o cuerpo de agua de la cual se deriva parte de su caudal para diferentes usos o actividades.

FUENTE RECEPTORA: es aquella fuente o cuerpo de agua, la cual recibe otros afluentes o vertimientos

FUGAS: Cantidad de agua que se pierde en un sistema de abastecimiento, por accidentes en la operación tales como rotura o fisura de tubos, rebose de tanques, o fallas en las uniones entre las tuberías y los accesorios.

GENERADOR: cualquier persona cuya actividad produzca residuos o desechos peligrosos. Si la persona es desconocida será la persona que está en posesión de estos residuos. El fabricante o importador de un producto o sustancia química con propiedad peligrosa, para los efectos del presente decreto se equipara a un generador, en cuanto a la responsabilidad por el manejo de los embalajes y residuos del producto o sustancia. (Colombia. Congreso, 2005)

HANGAR: Recinto cubierto que se usa para parquear y lavar camiones.

MITIGACIÓN: definición de medidas de intervención dirigidas a reducir o minimizar el riesgo o contaminación. (Colombia. Ministerio de Transporte, 2002)

MONITOREO: “Actividad consistente en efectuar observaciones, mediciones y evaluaciones continuas de una característica, elemento, parámetro o de un proceso en un sitio y período determinados, con el objeto de verificar los impactos y riesgos potenciales hacia el ambiente y la salud pública”. (Corantioquia, 2008)

OFERTA HÍDRICA: es el total del recurso hídrico del que se dispone para la satisfacción de una determinada demanda o uso.

PLAN DE CONTINGENCIA: “Programa de tipo predictivo, preventivo y reactivo con una estructura estratégica, operativa e informática desarrollado por la empresa, industria o algún actor de la cadena del transporte, para el control de una emergencia que se produzca durante el manejo, transporte y almacenamiento de mercancías peligrosas, con el propósito de mitigar las consecuencias y reducir los riesgos de empeoramiento de la situación y acciones inapropiadas, así como para regresar a la normalidad con el mínimo de consecuencias negativas para la población y el medio ambiente”. (Ecologista, s.f)

PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA: “Es el término internacional para lograr la reducción de impactos ambientales de procesos, productos y servicios a través del uso de mejores estrategias, métodos y herramientas de gestión”. (Craig, s.f)

RECIRCULACIÓN: Esta acción consiste en utilizar el agua en el mismo proceso donde inicialmente se utiliza.

RELLENO SANITARIO: “Es el lugar técnicamente seleccionado, diseñado y operado para la disposición final controlada de residuos sólidos, sin causar peligro, daño o riesgo a la salud pública, minimizando y controlando los impactos ambientales y utilizando principios de ingeniería, para la confinación y aislamiento de los residuos sólidos en un área mínima, con compactación de residuos, cobertura diaria de los mismos, control de gases y lixiviados, y cobertura final” (Santander. Corporación Autónoma Regional, 2012).

RESIDUO PELIGROSO: “Es aquel residuo o desecho que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas, puede causar riesgos, daños o efectos no deseados, directos e indirectos, a la salud humana y el ambiente. Así mismo, se considerará residuo peligroso los empaques, envases y embalajes que estuvieron en contacto con ellos”. (Colombia. Congreso, 2005)

RESIDUO RECICLABLE: no se descomponen fácilmente y pueden volverse a utilizar como materia prima.

RESIDUO SÓLIDO O DESECI : “Es cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales o de servicios, que el generador abandona, rechaza o entrega y que es susceptible de aprovechamiento o transformación en un nuevo bien, con valor económico o de disposición final.

Los residuos sólidos se dividen en aprovechables y no aprovechables. Igualmente, se consideran como residuos sólidos, aquellos provenientes del barrido y limpieza de áreas y vías públicas, corte de césped y poda de árboles” (Corporación Ambiental Empresarial – CAEM, s.f).

RESIDUOS ORDINARIOS: generados en el desempeño normal de las actividades. Se generan en oficinas, pasillos, áreas comunes, etc.

RESPEL: Siglas de Residuos Peligrosos.

RE USO: Es cuando el efluente de un proceso (con o sin tratamiento), se utiliza en otro proceso que requiere diferente calidad del agua.

RIESGO: probabilidad de que un agente o sustancia produzca o genere una alteración a la salud como consecuencia de una exposición al mismo.

RÓTULO: advertencia que se hace sobre el riesgo de una mercancía, por medio de colores y símbolos que se ubican sobre las unidades de transporte (remolque, semirremolque y remolque balanceado) y vehículos de carga.

SEDIMENTACIÓN: Proceso en el cual los sólidos suspendidos en el agua se decantan por gravedad, previa adición de químicos coagulantes.

SISTEMA DE POTABILIZACIÓN: Conjunto de procesos unitarios para purificar el agua y que tienen por objeto hacerla apta para el consumo humano.

SUSTANCIAS PELIGROSAS: son aquellas que aisladas o en combinación con otras, por sus características infecciosas, tóxicas, explosivas, corrosivas, inflamables, volátiles, combustibles, radiactivas o reactivas, pueden causar daño a la salud humana, a los recursos naturales renovables o al medio ambiente. (Colombia. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010)

VERTIMIENTO: Es toda descarga puntual o disuelta que hacemos de agua, producto de un proceso o tratamiento a una fuente de agua.

RESUMEN

Durante la práctica realizada en la empresa Alimentos FRIKO S.A.S., se hizo un diagnóstico del estado de todo el Sistema de Gestión Ambiental, identificando los puntos débiles y fortaleciéndolos a través de distintas metodologías; que varían desde inspección visual, redacción de nuevos Planes de Manejo Ambiental (PMA) y capacitaciones al personal. Específicamente, se mejoró el Plan de Manejo Integrado de Residuos sólidos (PMIRS). Al cual se le incluyó una caracterización de los residuos sólidos generados en cada área, rutas y horarios de evacuación de residuos, etc.

PALABRAS CLAVES: Plan de Manejo Ambiental, Sistema de Gestión Ambiental, Plan de Manejo Integrado de Residuos Sólidos.

ABSTRACT

During the procedure performed in FRIKO S.A.S Food Company, was made a diagnostic of the entire Environmental Management System, identifying weaknesses and strengthening through different methodologies, ranging from visual inspection, drawing up new Environmental Management Plan (EMP) and staff training. Specifically, the Plan of Integrated Solid Waste (PMIRS) was improved. In which was included a characterization of the solid waste generated in each area, evacuation routes and schedules of waste, etc.

KEYWORDS: Environmental Management Plan, Environmental Management System, Integrated Management Plan for Solid Waste.

INTRODUCCIÓN

Los sistemas de producción especializados en suplir las necesidades básicas de las personas, tal como lo es la alimentación, obtienen sus materias primas gracias a los bienes y servicios que ofrecen los entornos naturales. Éstos son considerados por algunos, como inagotables e inmutables a través del tiempo.

Sólo con las evidencias de sequías, escasez y afectación de estas fuentes, la tierra misma da alarma de que se tiene que reestructurar el sistema productivo de tal forma que todas las partes salgan beneficiadas.

Es improbable que lo anterior suceda por voluntad propia de todos y cada una de las personas que explotan la tierra para su propio beneficio, pues la mentalidad existente al interior de las industrias es la de producir cada vez a mayor escala y extender su alcance a mayor número de personas para que los beneficios económicos crezcan.

Por ello, en una sociedad funcional, las instituciones encargadas de establecer el orden general, deben fijar normas regulatorias de obligatorio cumplimiento, para que tanto recursos como procesos sean optimizados y que las materias primas no se agoten, así mismo para que los subproductos y efectos de la producción no afecten de manera negativa al entorno ni a los seres que habitan en él.

En Colombia, a través del decreto 1299 del 2008 se reglamenta el departamento de gestión ambiental de las empresas a nivel industrial. Cuyo

objetivo es “establecer e implementar acciones encaminadas a dirigir la gestión ambiental de las empresas a nivel industrial; velar por el cumplimiento de la normatividad ambiental; prevenir, minimizar y controlar la generación de cargas contaminantes; promover prácticas de producción más limpia y el uso racional de los recursos naturales; aumentar la eficiencia energética y el uso de combustible más limpios; implementar opciones para la reducción de emisiones de gases de efectos invernadero; y proteger y conservar los ecosistemas” (Colombia. Congreso, 2008)

Alimentos FRIKO S.A.S. Es una empresa manufacturera, de cuya actividad productiva se generan potenciales afectaciones al ambiente. Por ello, desde que se creó el Departamento de Gestión Ambiental, se ha procedido conforme a la legislación ambiental, y por lo tanto, se ha buscado prevenir y minimizar los posibles impactos ambientales, para así asegurar la permanencia de ésta empresa en el tiempo. El seguimiento de los indicadores ambientales, monitoreo del sistema de tratamiento de agua potable y residual, gestión de permisos ambientales, control de saneamiento básico, gestión integral de residuos sólidos, suministro de agua al proceso; hacen parte de las actividades del Departamento de Gestión Ambiental en Alimentos Friko S.A.S.

El seguimiento de los indicadores ambientales es una actividad vital para saber el estado en el que se encuentran los recursos naturales utilizados, y su nivel de consumo, con respecto a la producción diaria. Una variación drástica en estos valores ayudan a identificar falencias tanto en maquinarias y equipos

empleados, como en desempeño operacional por parte de la mano de obra de la planta.

Los sistemas cárnicos tienen altas exigencias en la potabilización del agua que abastece el proceso de producción diario, debe funcionar en condiciones óptimas para cumplir con la normatividad establecida por el INVIMA. Sin embargo, durante la práctica profesional surgieron algunas dificultades al respecto, debido a deficiencias en el funcionamiento de la Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP), las cuales serán detalladas en el desarrollo del trabajo de grado. En cuanto al tratamiento de aguas residuales, la planta cuenta con una Planta de tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) que busca garantizar el cumplimiento de la normativa ambiental en cuanto a vertimientos. Con respecto a la PTAR, se presentaron algunos inconvenientes. Relacionados principalmente con los equipos usados para su funcionamiento, tales como bombas y sistemas de tuberías, así como problemas operacionales en la entrada al tren de tratamiento.

Al ser Friko una empresa procesadora de pollo, es responsable de éste desde el la incubación, hasta el levante y sacrificio. Para ello cuenta con alrededor de treinta y dos granjas avícolas en el departamento de Antioquia, y de las cuales tiene que asegurarse tanto de la vigencia de sus permisos ambientales, como de sus procesos de saneamiento y suministro de agua.

Los residuos sólidos, son también parte el área de control de departamento de Gestión Ambiental. Tanto el monitoreo de su generación, como los

procedimientos para su disposición. En éste campo se implantaron varios cambios y actualizaciones de procedimientos.

CAPÍTULO I

OBJETIVOS

1.1. OBJETIVO GENERAL

Actualizar el Sistema de Gestión Ambiental a través de la revisión y ajuste de procedimientos referentes al área.

1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Determinar el cumplimiento de las metas del Sistema de Gestión Ambiental a través del seguimiento riguroso de los indicadores ambientales.

Actualizar el Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos.

Fomentar entre los empleados la correcta separación de los residuos en la fuente.

Capacitar a todo el personal en el conocimiento de las normas ambientales y el debido manejo de los recursos naturales.

CAPÍTULO II

JUSTIFICACIÓN

Alimentos Friko es una procesadora de pollo que lleva operando más de treinta años, durante los cuales ha venido ampliando tanto su portafolio de productos, como su área de comercialización.

“Los diferentes procesos de producción, tienen relacionados diferentes aspectos ambientales” (ISO 14001:2004, 2004), como: generan de residuos peligrosos y no peligrosos, vertimiento de aguas residuales a la quebrada La Miel, entre otros. Para minimizar los impactos ambientales negativos a raíz de los aspectos anteriormente mencionados, el área de Gestión Ambiental se ha encargado de buscar alternativas de disposición y re uso de residuos sólidos generados, determinar procesos de potabilización y depuración de aguas, gestionar los permisos ambientales pertinentes, cambios de tecnologías para la reducción de consumo de agua; así como la implementación de procedimientos de sanidad para cada una de las granjas avícolas que proveen de la materia prima principal para la producción.

Debido a la demanda del mercado y como una estrategia para hacerle frente a los cambios que se avecinan con la aprobación en el país del Tratado de Libre Comercio (TLC), Alimentos Friko ha formado una alianza con dos de las procesadoras y comercializadoras de pollo más importantes en Colombia como lo son Pimpollo y Súper Pollo Paisa. La nueva sociedad llamada ahora Operadora

Avícola, deberá evaluar tanto las fortalezas como las falencias de cada uno de los implicados para replantear, unificar y mejorar los procesos como si fueran una sola empresa.

Debido a lo anterior, se ha creado la necesidad de actualizar e implementar nuevos procedimientos en todas las áreas de la empresa, incluida el Área de Gestión Ambiental, para tomar ventaja de los aspectos de mejor funcionamiento al interior de los miembros de Operadora Avícola, y aplicarlos a Alimentos Friko, y viceversa.

Finalmente, con base en el mejoramiento continuo, la revisión de los indicadores del Sistema de Gestión Ambiental permite evaluar la eficiencia de los diferentes programas y mejorar de forma significativa la relación del proceso productivo con el medio ambiente.

CAPÍTULO III MARCO TEÓRICO

3.1 CONTEXTO NACIONAL

La producción avícola mundial se ha incrementado a una tasa constante y relativamente rápida desde los años 60 siguiendo diferentes ritmos según las características propias del desempeño de la economía de cada país.

En Colombia, esta actividad presentó una fase inicial de aumento significativo en los índices de crecimiento, pero ahora esta dinámica parece haberse detenido, su crecimiento ha sido irregular, por debajo de los promedios en que lo vienen haciendo otros países que integran comunidades de mercados como la CAN, MERCOSUR y NAFTA y solo a nivel de los países andinos, la avicultura Colombiana muestra una mayor participación en el volumen de producción; seguramente que en esto tiene que ver el desenvolvimiento del país, pues la avicultura, al igual que otras actividades económicas, resulta afectada por factores externos e internos y está inmersa en lo mismo: política monetaria, financiera, arancelaria, fiscal, inflación, devaluación, demanda, inseguridad, globalización, etc. Todo esto plantea un reto difícil a las empresas dedicadas a esta actividad. Por esta razón, lo que antes era una actividad que reunía eslabones independientes pero complementarios (pollitos BB, alimento,

sacrificio, comercialización, etc.), ahora son reunidos bajo un sistema de elementos integrados, ya sea por acuerdos o fusiones de empresas, con el fin de reducir costos y ganar competitividad; y en esta dirección ya varias empresas adelantan políticas de las que dan mejor cuenta los expertos en finanzas, economía y gerencia empresarial. (Mora Soriano, s.f)

3.1.1 Operadora avícola

“Es el nombre de la alianza formada por tres empresas reconocidas procesadoras de pollo en el país: Súper Pollo Paisa, Pimpollo y Alimentos FRIKO. Está presidida por Carlos Arturo Londoño Muñoz y espera facturar cerca de 650.000 millones de pesos al año, además de congrega a 4.500 empleados” (Semana.com, 2011).

Cuenta con la ventaja de planificar estrategias de mercadeo de manera conjunta, lo que garantiza la disponibilidad de productos de manera permanente, haciendo frente a las necesidades nacionales, y con proyección internacional.

Uno de los principales retos que enfrenta esta cadena es la atomización de sus empresas, por lo que consolidarlas permitirá unificar criterios en cuanto a negociar materias primas y optimizar sistemas de comercialización. A pesar de que la Operadora Avícola tiene en su poder el 100% de las acciones de las tres compañías, Pimpollo, Superpollo Paisa y Alimentos Friko, cada una de

ellas seguirá comercializando sus productos bajo las marcas que han venido manejando.

De acuerdo al presidente de la nueva sociedad, Operadora Avícola S.A.S., tiene como meta consolidar la compañía como una organización estable, con el 20% del mercado de aquí al 2016.

La unión le da a estas tres organizaciones la posibilidad de operar de manera mucho más eficiente, pues podrán reducir sus gastos a la hora de comprar insumos, así como de estandarizar los procesos y la calidad de los productos.

Este tipo de alianzas responden a una necesidad creciente de transformación competitiva de las empresas, y más en esta época de globalización y puesta en marcha de Tratados de Libre Comercio.

Es claro que los avicultores tienen que hacer un mayor esfuerzo para llegar a todo el país y ganar mercado, pues ante la inminente llegada de competidores internacionales, la clave es tener un posicionamiento de marca entre los consumidores, y una de las mejores formas de conseguir ese objetivo es siendo fuertes a través de la cooperación empresarial. Estas alianzas sirven de ejemplo para las otras compañías del sector, pues de esta forma entienden que así pueden obtener mejores resultados financieros y competitivos.

Ante la inminente llegada de competidores internacionales con la puesta en marcha de más Tratados de Libre Comercio que viene preparando el Gobierno,

los empresarios de la industria avícola de Colombia han ido explorando nuevos mercados con el fin de no depender solo del consumo nacional.

Además de demostrar la capacidad de producción, estas organizaciones tienen que demostrar su capacidad para manejar estándares euroasiáticos de calidad, uno de los más exigentes del mundo para llevar allí sus productos.(Mora José, 2003)

3.2 DIAGNÓSTICO

3.2.1 Alimentos FRIKO S.A.S : aspectos generales

Alimentos Friko S.A.S nace como una empresa familiar, en 1979, en el Km 2 Vereda La Miel, del Municipio de Caldas (Antioquia), que gracias a la tenacidad de sus fundadoras fue creciendo y hoy es una empresa manufacturera procesadora de pollo.

Imagen 1. Vista satelital Friko S.A.S



Fuente: Google maps

Cuenta con aproximadamente de 1300 empleados, una planta de sacrificio, una planta para la fabricación de concentrados, 35 granjas avícolas en Antioquia, plantas de incubación y reproducción.

Diariamente en la planta, se procesan alrededor de 55 mil pollos diarios, 5 días a la semana. Con una velocidad de línea de 120 pollos por minuto; Para suplir las necesidades del mercado en cuanto a consumo de sus productos.

“Es una empresa líder a escala nacional en la producción y comercialización de productos de origen animal, confiables, frescos, de alto valor nutritivo y a precios razonables; comprometida con la plena

satisfacción del consumidor, la generación de empleo, el desarrollo integral de sus empleados y las comunidades en las que opera, la preservación del medio ambiente y la generación de utilidades que aseguren el crecimiento sostenible de la empresa y un adecuado retorno a los inversionistas, actuando en un marco de respeto a las instituciones y cumpliendo con sus obligaciones para con el estado.

Alimentos Friko entiende el concepto de la conservación ambiental como un reconocimiento al hecho de pertenecer a un conglomerado social y su responsabilidad con la protección y conservación del hábitat que circunda el entorno, de las operaciones de producción y comercialización, generando así un mayor impacto social y un valor agregado que le distinga en la sociedad.

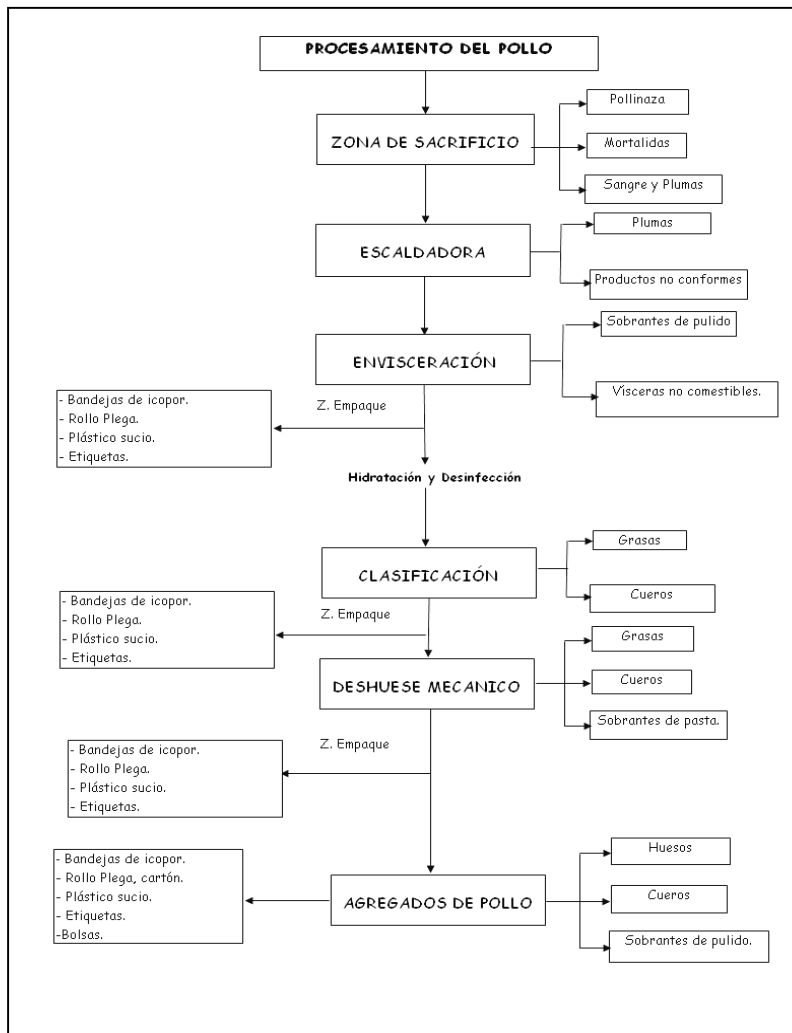
Su compromiso como empresa es velar por la protección de los recursos naturales y del medio ambiente, mejorando cada día e implementando programas que promuevan la participación de todas aquellas personas que tienen un vínculo directo e indirecto y así mismo lograr que nuestros procesos sean más Eco-Eficientes logrando una disminución y mitigación de factores que afecte el medio ambiente” (Alimentos FRIKO S.A.S., 2008)

CAPITULO IV

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO Y ASPECTOS AMBIENTALES ASOCIADOS

El proceso productivo en Friko S.A.S. tiene como principales actividades de producción la zona de sacrificio, escaldadora, evisceración, entre otras, las cuales se muestran a continuación:

Imagen 2.: Flujoograma del procesamiento de Pollo



El procesamiento de pollo en Friko consta de diferentes etapas ubicadas en tres zonas diferentes, llamadas Zona1, Zona 2 y Zona 3; Y una zona a donde llegan todos los subproductos del proceso.

4.1 ZONA 1

Esta zona incluye desde el recibimiento del pollo en pie hasta el proceso de desinfección y choque de frío.

Primero, el pollo en pie es puesto manualmente en una línea de colgado. Ésta lo dirige hacia la insensibilizadora, donde se les suministra una corriente eléctrica, para luego hacerle una incisión en el cuello para su posterior desangrado. La sangre recolectada es llevada a través de un ducto hacia la zona de Subproductos, donde son almacenados los residuos de pollo provenientes del proceso.

Después del desangrado se ejecutan los siguientes procesos en el correspondiente orden:

- Escaldado
- Desplumado
- Corte de patas
- Eviscerado
- Corte de pescuezo
- Desinfección y enfriamiento

En todos los casos, el agua resulta contaminada de sangre y grasa.

Uso del agua

Ésta zona es la que más agua utiliza durante todo el proceso productivo. Pues según las exigencias del INVIMA, se deben tener duchas en cada parte de éste proceso.

Desplumado del pollo

Hay dos máquinas que efectúan ésta operación en serie. Requieren mucha agua para el proceso de desplumado, ya que cuando las plumas caen al suelo, son arrastradas con agua a través de un canal, hasta el dispositivo que las bombea hacia una tolva en el área de Subproductos. El agua usada para el arrastre es recirculada, pues no se necesita que sea limpia para éste fin, y así se ahorran costos.

Corte de patas

Para éste proceso como tal, no se involucra agua. Pero luego se de ser cortadas, pasan a una Peladora de patas, donde además de agua, se vapor para que sea más rápido por acción de la temperatura; para luego ser dirigidas a través de una tubería al Chiller de patas.

Proceso de eviscerado

Éste proceso se realiza a través de una máquina que retira las vísceras del pollo, las cuales son entregadas a dos partes:

- Al empaque de vísceras comestibles.
- Directamente a los Subproductos a través de una canal abierto.

En el segundo caso, la gran cantidad de agua empleada para la ducha en éste punto es dirigida, junto con las vísceras de desecho a los Subproductos.

Proceso de escaldado

El escaldado es el proceso por el cual el pollo desangrado, pasa un tiempo sumergido en agua con una temperatura de aproximadamente 51°C se lleva a cabo en un contenedor de agua en acero inoxidable, con una forma alargada. Tiene una capacidad de aproximadamente 4 m³, que se va disminuyendo conforme pasan los pollos por él. Por lo tanto, debe haber una recuperación de cantidad de agua cada cierto tiempo.

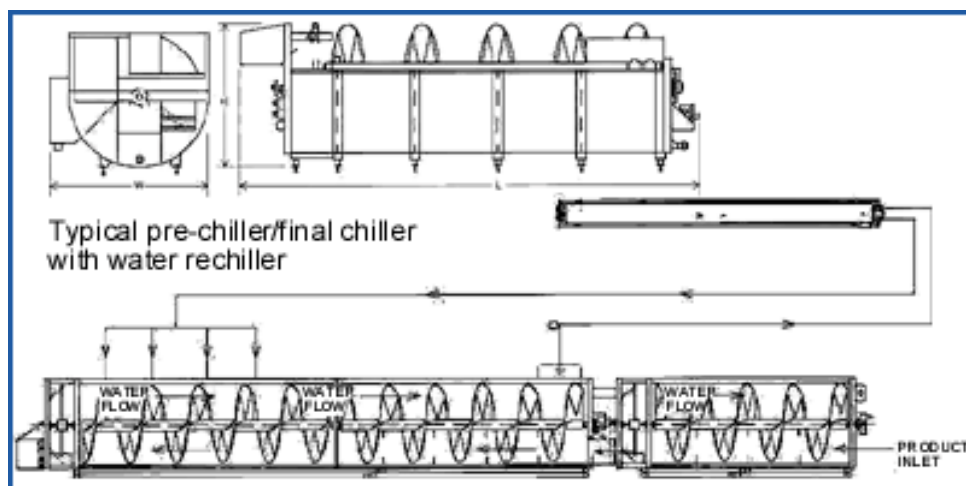
Al final del proceso, el agua con altos niveles de turbidez es vertida a la zona de subproductos, de donde luego es conducida a la planta de tratamiento de aguas residuales.

Proceso de desinfección y enfriamiento

Se usa tanto para el pollo entero como para las vísceras comestibles como molleja e hígado, además para las patas y los pescuezos.

Para las patas y pescuezos se usan chillers pequeños, pero con las mismas condiciones del pollo entero, el cual se lleva a cabo en tres Chillers (de aproximadamente 75 m³ en total) con alto contenido de cloro en forma de cilindro partido a la mitad, con unas aspas que agitan el pollo de forma muy lenta a una temperatura constante de 3 a 4°C. Con el fin de suministrar a la carne un choque de frío al tiempo que una hidratación y desinfección, para eliminar la posibilidad de algún tipo de contagio bacteriano.

Imagen 3.: Esquema de Chiller



Fuente: Morris & Asociados. Enfriamiento y refrigeración. disponible en: <http://www.fjcinternational.com/spanishcool.htm>

Al final del día, el agua con alto contenido de grasa, es vertida a la zona de Subproductos para luego ser conducida a la Planta de Tratamiento de Agua Residual.

4.1.1 Residuos solidos

En la zona 1 se realizan actividades de empaque de vísceras comestibles, en unas bandejas de icopor, cubierto de vinipel. Además de haber transporte y almacenamiento temporal de partes y/o residuos de pollo en canastas con bolsas plásticas, las cuales son posteriormente desechadas.

Los residuos sólidos resultantes son:

4.1.2 Residuos Orgánicos:

- Gallinaza
- Mortalidad
- Sangre
- Plumas
- Entre otros descritos en el Flujograma de proceso de pollo. Véase

Imagen 4.

4.1.3 Residuos Inorgánicos:

- Icopor sucio y/o roto
- Película de Vinipel
- Bolsas plásticas sucias
- Rollos de cartón
- Residuos de pollo

De los anteriores, son material aprovechable, el rollo de cartón en el que viene la película de vinipel, el cual es comercializado con una empresa de reciclaje

externa; y todos los residuos orgánicos de pollo los cuales son llevados la zona de subproductos, para luego ser comercializados con AGROSAN.

Existen en ésta zona dos contenedores de basura, en los cuales son dispuestos temporalmente residuos ordinarios inorgánicos. Para su posterior recolección por los operarios de aseo.

Lo ideal es que el rollo de cartón sea separado y puesto a un lado de los recipientes para que no se moje o engrase.

4.1.4 Residuos peligrosos

En esta zona es posible la generación de residuos peligrosos, pero sólo en caso de alguna enfermedad de riesgo biológico que sea detectada en el pollo después de su sacrificio. De ser así, se debe proceder a llamar a la ruta hospitalaria, y trasladar de inmediato el pollo o pollos contaminados a una nevera en el área de Subproductos dispuesta allí para tal fin, mientras llegan los recolectores del residuo peligroso.

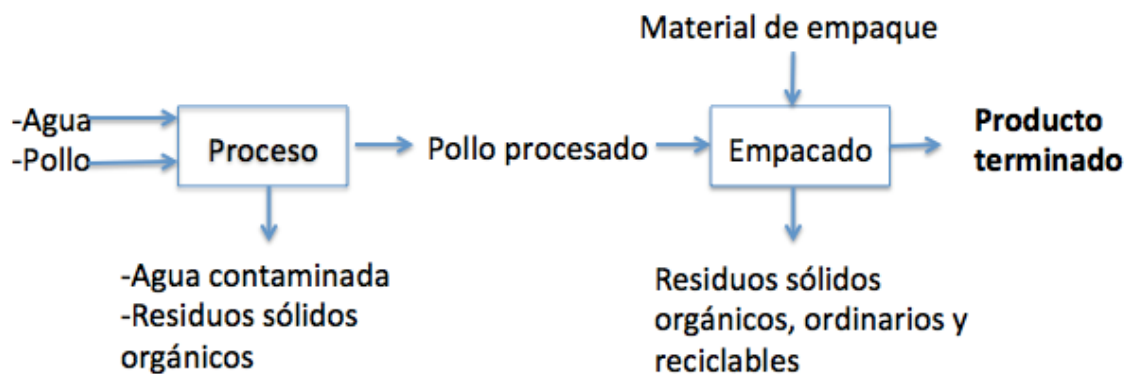
Es importante aclarar que esta clase de eventos no es frecuente, sin embargo la caneca de color rojo, marcada con Residuos Peligrosos debe estar disponible para cualquier eventualidad, como se muestra a continuación:

Imagen 4. : Recipiente de residuos peligrosos en eviscerado



4.1.5 Impactos ambientales de Zona 1

Imagen 5. : Diagrama de bloques del proceso en Zona 1



Los impactos ambientales de ésta zona están asociados en mayor medida al alto consumo de agua y a la contaminación del recurso hídrico. El alto grado de contaminación del agua con 400 m³ dentro del proceso, sumado a las existentes

dificultades técnicas y operacionales en ésta área, hacen que sea más difícil la remoción de carga contaminante del agua en más de un 80%, según del decreto 1594 de 1984.

Además de esto, el inadecuado manejo de los residuos sólidos generados (orgánicos e inorgánicos) por parte de los operarios hace que se pierda material recuperable y aumenten los residuos a disponer en el relleno sanitario. Esta situación sumada a los malos hábitos operativos, como: Barridos con agua, descuidos de operarios de aseo dejando ir residuos sólidos al canal de agua residual, etc. Puede agravar potencialmente la situación en el área de subproductos.

4.2 ZONA 2

La actividad principal de esta zona es clasificar el pollo según su peso y condiciones físicas; y el empacado. Esto se hace a través de una línea de colgado calibrada para tal fin, que lleva el pollo hasta el despresado mecánico.

Una solución salina (salmuera) es inyectada en las presas para asegurar hidratación y un mayor contenido en minerales.

Luego se empacan los diferentes productos en bandejas, como pechugas, muslos, alitas o pollo entero; todo esto según la programación diaria de producción.

En ésta zona también se muele carne y hueso, proveniente de devoluciones y productos no conformes. El producto de esto es la pasta de hueso. La cual es materia prima para la producción de embutidos.

4.2.1 Aspectos ambientales

4.2.1.1 Uso del agua

Inyección de Salmuera

El mayor uso del agua en ésta zona está en la aplicación de la salmuera. Se suministra al pollo aproximadamente 1 m³ cada hora y media.

Después de éste procedimiento el pollo pasa por unos cilindros giratorios perforados que remueven grasa, la cual es llevada luego en canastas con bolsas plásticas hacia la zona de Subproductos.

Los restos de salmuera que salen por escorrentía, son dirigidos a una trampa de grasas, donde se remueve el exceso y luego es recirculada una o dos veces más. Luego es dirigido a través de canales y tuberías hasta la zona de Subproductos, de donde luego es dirigida a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.

4.2.2 Residuos sólidos

En ésta zona se realizan actividades de empaque de pollo entero y despresado, en bandejas de icopor, cubierto de vinipel. Además de haber transporte y almacenamiento temporal de partes de pollo en canastas con bolsas plásticas, las cuales son posteriormente desechadas.

Los residuos sólidos resultantes son entonces:

4.2.3 Residuos orgánicos:

- Grasas
- Cueros

4.2.4 Residuos Inorgánicos:

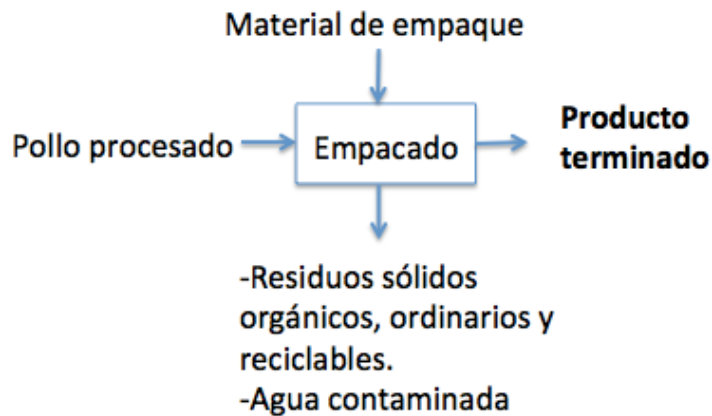
- Icopor sucio y/o roto
- Película de Vinipel
- Bolsas plásticas sucias
- Rollos de cartón
- Costales de fibra que son el empaque de la salmuera

De los anteriores residuos, son material aprovechable, el rollo de cartón en el que viene la película de vinipel, los costales de fibra, los cuales son comercializados a través de una empresa externa de reciclaje. El resto son desechados como residuos ordinarios.

Existen en esta zona tres contenedores para almacenamiento de residuos, de los cuales, dos son empleados para almacenamiento de residuos ordinarios inorgánicos. Para su posterior recolección por los operarios de aseo. Y uno para los residuos reciclables.

4.2.5 Impactos ambientales de la zona 2

Imagen 5: Diagrama de Bloques del proceso en Zona 2



En ésta zona hay impactos asociados tanto al agua como a los residuos sólidos.

El agua residual resultante del proceso de aplicación de salmuera, como ya se había mencionado, es recirculada. Para ello las trampas de grasas usadas deben ser operadas muy cuidadosamente. Pues es necesario tener en cuenta que cuando esté suficientemente llena, la grasa retenida debe ser retirada y dispuesta en canastas para ser transportadas hacia Subproductos y de esta forma ser aprovechada posteriormente por AGROSAN. Cuando no se tiene el suficiente cuidado, la grasa se desborda, cayendo al suelo y es dirigida hacia los canales que llevan el agua de escorrentía hacia al área de subproductos, aumentando la cantidad de grasa en éste lugar de operación crítica, como se explicará más adelante, y a su vez aportando posibles inconvenientes para la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.

Por otra parte, los residuos sólidos generados en esta área deben separarse de forma estricta ya que los recuperables pueden contaminarse fácilmente de sangre o grasa, o humedeciéndose; eliminando toda posibilidad de recuperación y comercialización.

4.3 ZONA 3

En esta zona se procesa el pollo adicionándole un valor agregado de acuerdo con los pedidos de los clientes. Es donde se mezcla con especias y condimentos, hay desprese manual, se deshuesan las pechugas, se fabrican chuzos, etc. Es la zona más pequeña de todas y no utiliza agua en su proceso.

Los residuos sólidos de allí provenientes, son ordinarios, tales como material de empaque desechado; y orgánicos, como hueso y cueros.

Imagen 6: Diagrama de bloques del proceso en zona 3



CAPITULO V. ZONA DE SUBPRODUCTOS

A éste lugar llegan todos los desperdicios de pollo, lo que no se usará para un producto final, sino que es residuo. Estos incluyen:

- Sangre
- Plumas
- Vísceras no comestibles
- Patas
- Pescuezos
- Grasa
- Agua contaminada

El sistema de almacenamiento consta de cuatro tolvas ubicadas en el techo. Dos para el almacenamiento temporal de vísceras, una para plumas y otra para la grasa proveniente de la planta de tratamiento de aguas residuales; y un tanque al lado izquierdo inferior para la sangre. En el caso de los primeros, el material llega por la acción de bombas centrífugas.

Para la recolección de los subproductos como vísceras y pescuezos que vienen directo del proceso por una tubería de 6 pulgadas, se cuenta con una bomba que succiona el material y lo transporta directo a su sitio de almacenamiento en la parte superior de la zona.

Al lado de ésta bomba se encuentran otros tres compartimentos, dos de ellos separados por compuertas perforadas para retener la máxima cantidad de sólidos y evitar que se perjudique el sistema de agua residual al que van las aguas

inmediatamente después; al último compartimento llega el agua exenta casi por completo de sólidos, para ser bombeada al tanque homogeneizador o tanque Pulmón, ubicado en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.

A continuación se muestran dos fotografías en las que se identifica la salida del agua del proceso a la bomba de vísceras y primer compartimiento; y una vista general de la zona.

Imagen 7. Salida hacia bomba de vísceras



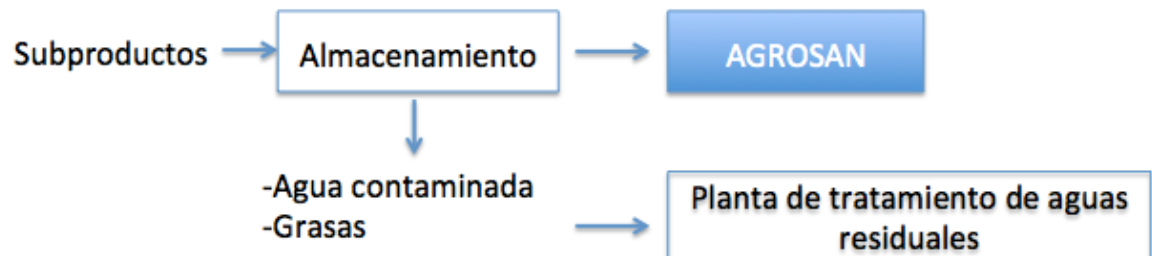
El funcionamiento de éste lugar se ve afectado a veces porque al lugar donde sólo deben llegar vísceras, llegan residuos sólidos inorgánicos. Obstruyendo la bomba y generando muchas veces inundación de ésta zona.

En la siguiente imagen se puede ver presencia de bolsas plásticas, que pueden potencialmente obstruir la bomba de las vísceras.

Imagen 8: Residuos sólidos inorgánicos en zona de subproductos.



Imagen 9. : Diagrama de bloques para zona de Subproductos



CAPITULO VI DIAGNOSTICO DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

Antes de dar por iniciadas las labores de práctica, el Departamento de Gestión Ambiental tenía documentados los Procedimientos para el Manejo Ambiental del agua (potable y residual) y de los residuos sólidos. Además estaba implementado el seguimiento a los indicadores ambientales, de consumo de agua y residuos sólidos.

A continuación se hará una pequeña descripción de los PMA mencionados a febrero de 2012:

Los procedimientos de aguas estaban en una etapa funcional, es decir, se estaban implementando adecuadamente. Si embargo el de los residuos sólidos se encontraba desactualizado y con falta de información importante; sin embargo ya se habían dictado previamente unas capacitaciones al personal de la planta.

El departamento de Gestión ambiental en Alimentos Friko, también le hace seguimiento ambiental tanto a la planta de concentrados, como a sus granjas avícolas; de las que se encarga de su estado de sanidad, manejo y permisos ambientales.

En la planta de concentrados, ubicada en la misma vía a la Miel, hacía falta la implementación de todo el sistema de gestión ambiental. Habiendo entonces que comenzar desde cero.

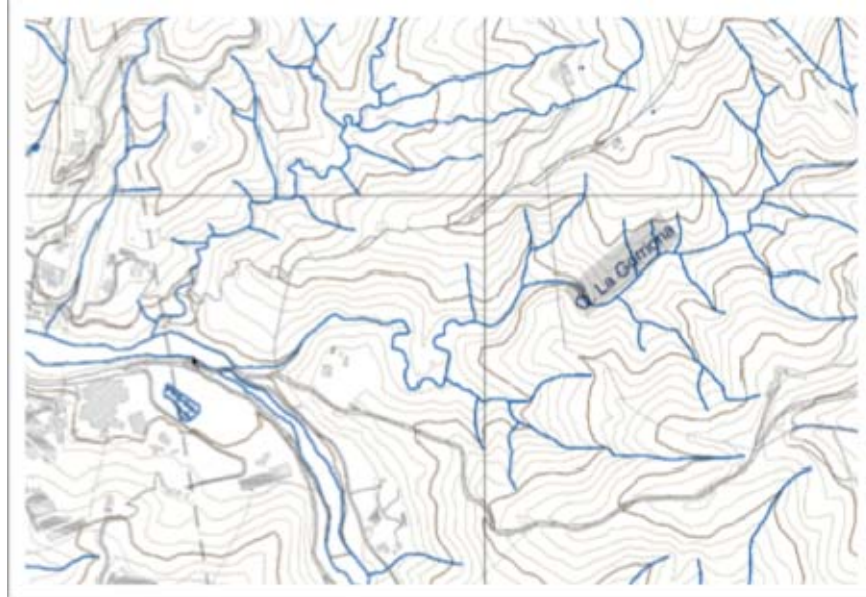
6.1 GENERALIDADES DE LA POTABILIZACIÓN DEL AGUA

La calidad del agua potable para éste tipo de procesos debe ser de muy alta calidad, para poder garantizar las exigencias que hace el INVIMA a la hora de que el agua entre en contacto con las materias primas.

El proceso de purificación del agua tiene las siguientes características:

- La captación de quebrada La Gorriona, para la planta de potabilización se encuentra en las coordenadas 6°6'5.8" Norte y 75°37'27" Oeste. A una altura sobre el nivel del mar de 1.824 metros.(google earth, 2010)
- La fuente de agua se encuentra en una zona rodeada de buena cobertura vegetal, pendientes medias de taludes y resguardada de contacto humano.
- No se encuentra cerca de zonas de ganadería o agricultura que puedan verter posibles contaminantes. Además es sometida bajo inspección periódica a sus alrededores para la potencial amenaza de deslizamientos y erosiones en los alrededores.
- La captación del agua debe hacerse por bombeo, ya que la fuente de la que se toma el caudal está aproximadamente a 4.5 m de altura al desarenador y a 60 m de la ubicación de la planta de tratamiento actual.

Imagen 10.: Ubicación de Quebrada La Gorriona



Fuente: Municipio. Caldas Antioquia. POT

La fuente de agua ha sido sometida a análisis fisicoquímicos, arrojando los siguientes valores.

Tabla 1. Resultados de análisis de laboratorio en Abril de 2012.

PARÁMETROS	UNIDADES	RESULTADOS
T°	°C	16
pH	Unidades pH	8.2
Cloruros	mg/l	11.0
Alcalinidad	Ppm	15.0
Dureza Total	Ppm	13.0
Silicatos	Ppm	15.0

A pesar de que el RAS no sugiere ni tratamientos convencionales o específicos para el estado en que se encuentra el agua inicialmente, debido a que el uso del agua es para procesamiento de alimentos, sus condiciones deben estar óptimas para su uso. Por lo tanto ésta pasa por una tratamiento de potabilización.

La empresa cuenta con dos plantas compactas de potabilización, cada una de las cuales trata 8 y 10l/s respectivamente.

6.2 PMA DE AGUA POTABLE

Se cuenta con una capacidad total de almacenamiento de agua tratada de 570 m³ y 300 m³ de agua cruda.

El agua potable se reparte por gravedad desde las dos plantas de tratamiento hacia la planta, oficinas y dos granjas avícolas de propiedad de Friko.

En el Plan de Manejo de agua potable, se especifican las funciones de los operarios de aguas para operar las plantas. Describe las frecuencias de lavado de las estructuras del tren de potabilización, tales como bocatoma, desarenadores, unidades de floculación-coagulación, filtración y tanques de almacenamiento. Al igual que dosificación de químicos.

Incluye los formatos de seguimiento de la PTAP, donde se registra el monitoreo al cloro residual e inventario de adición de químicos.

Para el manejo de las aguas residuales, en Friko se construyó una planta de tratamiento de aguas residuales. La cual tiene las siguientes etapas:

6.3 ETAPAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

El tratamiento del agua residual se lleva a cabo siguiendo la siguiente secuencia:

6.3.1 Pre-tratamiento para sólidos y grasas:

El afluente debe ser sometido a un pre tratamiento para retiro de sólidos y grasas que se realiza en el tanque de subproductos o estación de bombeo. Se debe tener precaución de retirar la mayor cantidad de grasa y sólidos posibles.

6.3.2 Homogenización y regulación de caudal:

Al tanque pulmón, le llega el agua del tanque de subproductos el cual tiene una capacidad de 130 mts³. Su función es homogenizar el desecho y regular el caudal de agua que va hacia las celdas de flotación.

6.3.3 Cajas de reparto:

Todo el sistema cuenta con dos cajas de reparto. La primera la cual está ubicada antes de las celdas de flotación de grasa, la cual distribuye el caudal a cada celda según la capacidad de la misma. La segunda caja se encuentra ubicada antes del ingreso a los reactores. En ella se mezcla el efluente procedente de las celdas de flotación, se mezcla el caudal recirculado y se realiza la adición de cal (cuando es necesario). Posterior a ella, se encuentran ubicadas las tres canaletas palmer que permiten medir de manera exacta el caudal que ingresa a

cada módulo. En estas canaletas se realiza el ingreso de las aguas provenientes del sistema de tratamiento de aguas domésticas.

6.3.4 Celdas de flotación:

Su función es permitir que la grasa flote y se acumule sobre la superficie del agua para poder ser removida, mediante la adición de burbujas de aire que llevan la grasa hasta la superficie. Existen tres (3) antes del reactor y una (1) como tratamiento final del efluente.

6.3.5 Reactores UASB:

El agua pasa primero por tuberías hacia las 7 cajas de distribución para repartir el flujo de agua residual de manera uniforme hacia los tres módulos del reactor UASB. El flujo dentro del tanque es ascendente.

El reactor No1 (R1) y el No2 (R2) tienen una capacidad de 110 Mt³, cada uno y el reactor No3 (R3) tiene una capacidad de 218 Mt³,

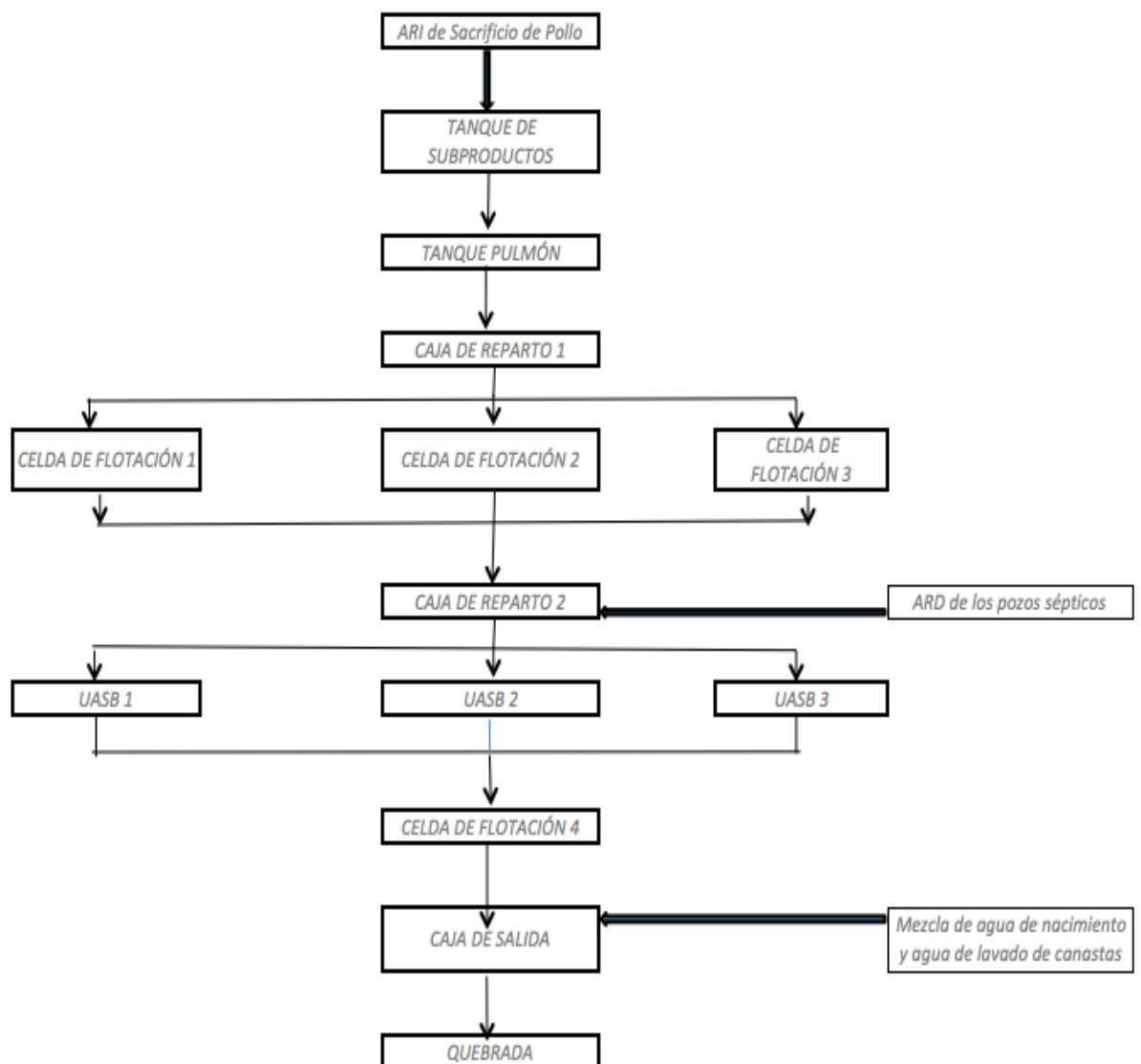
El efluente se recogerá por medio de canaletas dentadas, dispuestas uniformemente en la parte superior del reactor; una canaleta por reactor. En el fondo del reactor se halla ubicado el manto de lodo, de tipo anaeróbico, el cual degrada la materia orgánica y la convierte en CO₂, gas metano y agua.

El caudal máximo de entrada a cada reactor es de 3 litros por segundo para el Reactor 1 y 2 y 4.5 litros por segundo para el reactor 3, sin contar el volumen de agua recirculada que puede llegar a ser hasta el 20% de su capacidad.

6.3.6 Recolección y quemado del gas:

El gas metano es conducido a la tea para el quemado del mismo (encendido manual), durante las 24 horas del día.”(Procedimiento, 2010)

Imagen 11. : DIAGRAMA DE FLUJO: TREN DE TRATAMIENTO



6.4 PMA DE AGUA RESIDUAL

Éste procedimientos describe detalladamente las actividades a realizar para garantizar el buen funcionamiento de la planta de aguas residuales, como actividades periódicas que deben realizarse para el buen funcionamiento de la planta. Tales como adición de químicos, actividades de mantenimiento y medidas de contingencia.

Contiene los formatos que deben llenarse diariamente para tener un mejor control del manejo de los rectores UASB y sus componentes.

Con éste PMA se pretende establecer de una forma ordenada, los parámetros de manejo de todo el sistema de tratamiento de agua residual, de manera que los operarios de Área de Gestión Ambiental cuenten con una guía y con medidas de contingencia en caso de ser necesario.

CAPITULO VII PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

Éste plan contiene una somera descripción del proceso con los residuos generados en cada etapa. Además de la disposición final que se le debe dar a cada residuo dependiendo de su condición de reciclable u ordinario. Incluye planes de contingencia en caso de presentarse cualquier emergencia relacionada con los residuos sólidos.

CAPITULO VIII DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

8.1 RESIDUOS ORDINARIOS

Los residuos sólidos ordinarios son entregados a Empresas Varias de Medellín con una frecuencia de recolección de 2 veces por semana.

Los residuos se almacenan en 4 cajas estacionarias. Una de las cuales es sólo usada para aguardar temporalmente los residuos aprovechables generados en el día.

El Camión de empresas varias contabilizan la cantidad de residuos que se llevan teniendo en cuenta lo siguiente:

- Cada contenedor tiene un volumen de 3 m³.

- El cobro se realiza dependiendo el nivel al que el contenedor está lleno, si es al 100%, 75%, 50% o 25%.

Se acuerdo al inventario de residuos ordinarios al mes, se arrojaba un promedio de 62 m³. Debido a que es más fácil poder ver indicadores de reducción de basura, después de implementar realmente el PMIRS, en unidades de peso, se debía implementar lo más pronto posible.

Imagen 12. : Cajas estacionarias de residuos ordinarios



8.2 RESIDUOS PELIGROSOS

Éstos no son recogidos por ENVIASEO mensualmente, sino hasta que el sitio de almacenamiento no esté lleno.

Por la naturaleza de los residuos, éstos pueden ser conservados sin problema ni peligro de reacción entre sí.

El sitio de almacenamiento de Residuos Peligrosos, no cumplía con la normatividad. Pues se encontraban muy expuestos al ambiente, y su forma de almacenamiento no era correcta.

Imagen 13. : Almacenamiento de residuos peligrosos





CAPITULO IX PLAN DE MEJORAMIENTO, METODOLOGÍAS Y RESULTADOS

La metodología planteada de estableció teniendo en cuenta los objetivos establecidos y las funciones asignadas. A continuación se exponen las diferentes funciones, metodologías y resultados.

9.1 ACTUALIZACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE AGUAS EN LA PLANTA DE SACRIFICIO

A pesar de determinarse que era necesario una actualización, tanto en el procedimiento de aguas residuales, como en el de agua potable, no pudo hacerse completa debido a dificultades en el área. Por esto, se procedió a hacer lo más urgente que era el cambio en los formatos empleados por los operarios del Área de Gestión Ambiental.

No cambiaron todos los formatos, sólo se implementaron dos nuevos, el de Cambio de Turno: en el que cada uno de los operarios en su turno, le pasa información al siguiente sobre el estado en el que el puesto se entrega. Entre los datos suministrados está el nivel del cloro en planta y los niveles de los tanques de almacenamiento de agua; También se implementó el formato de seguimiento del cloro. Donde los operarios debían medir cloro residual en el agua de proceso y para el agua del hangar, cada dos horas.

El objetivo al implementar estos nuevos formatos, es de estar en un constante monitoreo del nivel de cloro en el agua empleada en el proceso. Pues un descenso en éste, podría significar problemas en la producción del Pollo.

9.2 IMPLEMENTACIÓN DE PROCEDIMIENTOS DE AGUA POTABLE Y RESIDUOS SÓLIDOS EN PLANTA DE CONCENTRADOS

Ésta labor se llevó a cabo desde el inicio hasta el final de la práctica. Debido a que el Departamento de Gestión Ambiental también está a cargo de la planta de concentrados que sule de alimento a las granjas de Friko, se debían de implementar éstos procedimientos ya establecidos pero sin aplicación aún.

9.2.1 Procedimiento de agua

Se realizó capacitación al operario responsable del suministro de agua en la planta, para el llenado de los formatos que eran esenciales para poder montar los indicadores del área en ese lugar.

Se incorporaron formatos como:

- Lectura diaria de contadores
- Hoja de vida del tanque de almacenamiento y bocatoma
- Mantenimiento de tanques

Con ellos se pudo comenzar a hacer un seguimiento más real al estado del sistema de suministro de agua, pudiendo evitar y/o solucionar más fácilmente los problemas que se presentaran en él.

9.2.2 Implementación de programa de residuos sólidos

- Primero se realizó un diagnóstico de cuáles eran los residuos que podrían ser recuperables o comercializables. Éstos eran principalmente pasta plástica, papel archivo y chatarra.
- Se hizo luego el inventario de los contenedores, de qué tamaños y colores eran necesarios para las diferentes áreas.
- Se realizaron una serie de capacitaciones acerca del manejo de los residuos sólidos y su clasificación, a los operarios de la planta. (Ver anexo 4: Asistencia)
- Se realizó un seguimiento para verificar la efectividad de las capacitaciones y reforzar los puntos débiles. Sin embargo, los resultados no fueron completamente positivos ya que no se estaban separando los residuos adecuadamente y por lo tanto se reforzaron las capacitaciones realizando diferentes charlas a diferentes horas del día..

9.3 PERMISOS DE VERTIMIENTOS Y DE CONCESIÓN DE AGUAS DE LAS GRANJAS DE ENGORDE

El nuevo requerimiento a nivel de Operadora Avícola, define que todas las granjas avícolas que le presten servicios a FRIKO, deben estar al día con el decreto 1594 de 1984, donde se exige los permisos de vertimiento para las aguas residuales domésticas.

La compañía cuenta con 32 granjas de engorde, de las cuales sólo 7 de ellas tenían permisos de vertimiento y concesiones, por lo tanto era necesario realizar el trámite ante la autoridad ambiental para renovar los permisos próximos a vencer y pedir los que hicieran falta. Se logró también iniciar el trámite de algunas otras. (Ver anexo 1. Formularios de permisos)

9.4 ACTUALIZACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE SANEAMIENTO BÁSICO EN GRANJAS

Al principio de la práctica se realizaron visitas a varias granjas, a las cuales se le hizo reporte de seguimiento ambiental, a través de una lista de chequeo, que permitía verificar entre otros aspectos: La existencia de pozos sépticos, el buen manejo de la mortalidad y el compostaje, el buen manejo de los residuos sólidos, estado de la zona perimetral, etc.

Se encontró que los formatos empleados para tal fin, no permitían dar una valoración realista del estado de las granjas. (Ver anexo 2.: Antiguo formato de

saneamiento) Por lo tanto se recomendó darle un valor específico a cada aspecto, dependiendo su importancia. Así se logró dar un porcentaje del verdadero estado de las granjas, calificando como aceptable a partir del 80%. (Ver anexo 3. Formato de saneamiento básico, modificado)

Estas tareas determinaron la necesidad de un nuevo cargo para desarrollar todas actividades referentes al manejo ambiental de las granjas.

9.5 DAR CONTINUIDAD A TODOS LOS INDICADORES AMBIENTALES YA MONTADOS EN LA EMPRESA.

Ésta actividad se realizó satisfactoriamente durante la práctica. Los indicadores levantados y analizados son los de consumo de agua, y cantidad de residuos sólidos por pollo.

Para la realización de esta tarea, en el caso del agua, se realizaba una lectura diaria de los contadores de consumo, para cada parte de la planta, éstas eran: Zona de Refrigeración

- Planta de proceso
- Zona de Lava-canastas

De ésta manera, al final de la semana, se contabilizaba los metros cúbicos de agua consumidos en cada lugar, y se dividían en tres el número de aves

sacrificadas a la semana. Para luego obtener un resultado de m³/Pollo, arrojando un promedio semanal de consumo de 15 m³/ave sacrificada.

El indicador de residuos sólidos se generaba mensualmente teniendo en cuenta cuatro variables: La cantidad de residuos sólidos ordinarios despachados con la empresa recolectora EMPRESAS VARIAS DE MEDELLÍN en Kg; los residuos sólidos orgánicos comercializados con AGROSAN, la cantidad de reciclaje vendido al mes y la cantidad de residuos peligrosos dispuestos y facturados con ENVIASEO. Todos los valores son en unidades de peso (Kg), y son divididos por la cantidad de Pollo sacrificado al mes, para tener el indicador de cantidad de cada uno de esos residuos con respecto a la producción mensual.

Para un promedio de 1'149.184 Pollos sacrificados al mes, se obtienen los siguientes valores para los diferentes residuos:

GRAMOS DE RESPEL / AVE SACRIFICADA	GRAMOS DE RECICLAJE / AVE SACRIFICADA	GRAMOS DE ORDINARIOS / AVE SACRIFICADA	GRAMOS SUBPRODUCTOS / AVE SACRIFICADA
0.39	2.00	13.62	735.05

9.6 ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS (PMIRS)

El propósito principal de este manual al igual que el de los manuales para el tratamiento de agua potable y agua residual, es describir de manera clara y precisa la forma como deben ser manipulados los diferentes residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, aprovechables y no aprovechables generados de las actividades en la planta sur de Alimentos Friko S.A.S;

El manual estaba compuesto por diferentes cuadros que especifican claramente el tratamiento de los diferentes clases de residuos sólidos, desde su generación hasta su disposición final, de forma organizada y precisa.

Las modificaciones a este manual están relacionadas básicamente con los cambios exigidos a nivel de Operadora Avícola. Lo que exige mayor detalle en la generación de éstos residuos, incluyendo cantidades por área, rutas y horarios de recolección.

A continuación se describirán las estrategias empleadas en la actualización del PMIRS:

9.6.1 Observaciones de campo

Una fase importante para la actualización del PMIRS, eran los recorridos por la empresa, para mirar la situación específica de cada área, y hablar con los empleados y operarios para preguntarles sus dificultades y debilidades con respecto al manejo de cada uno de los residuos generados en su lugar de trabajo.

En el recorrido a la planta sur de Alimentos Friko S.A.S se visitaron los siguientes lugares:

- **Zona uno**

Se encontró que en la zona de sacrificio, se tenía un recipiente para residuos ordinarios que no cumplían con la marcación ni color requerido para éste fin.

En la parte de Evisceración y Chillers, habían tres recipientes para residuos ordinarios, que en su mayoría no cumplían con las exigencias. Dado que por estar en éste lugar, su material debe ser de acero inoxidable, debe asegurarse al menos que siempre cuente con una bolsa verde, además de marcación adecuada y actualizada.

Imagen 14. : Contenedor de basura



Se encontró también que en esta zona de tres recipientes, uno no de ellos era pocas veces usado. Por lo tanto se consideró trasladarlo para Zona 2 donde pudiera usarse como contenedor de residuos reciclables.

En ésta zona no se encontró recipiente rojo para residuos peligrosos. Lo cual es exigencia de INVIMA.

En general la separación de los residuos es adecuada. Pues al generarse en mayor medida residuos ordinarios, no sugiere mayor dificultad para los operarios el separar los residuos. Los reciclables son separados correctamente a un lado de la caneca de residuos ordinarios . Sin ser esto lo ideal, se considera que es la mejor alternativa debido a la poca generación de residuos de éste tipo en esta zona.

- **Zona 2**

En ésta zona sí se genera una cantidad considerable de residuos reciclables, que por falta de dirección, la mayoría de las veces se pierde. Se recomienda ubicar el recipiente sobrante en Zona 1 para una mayor recuperación de residuos aprovechables.

Se debe colocar nueva marcación. Pues la existente se encuentra deteriorada y además sin el logotipo de Operadora Avícola.

Controlar que las bolsas ubicadas en las canecas para la disposición de residuos ordinarios sean las adecuadas.

Las papeleras de los baños son muy pequeñas para su uso. Se requiere cambiar por unas más grandes y disponer contenedores en la zona de los lava manos.

- **Zona 3**

Se observó buena disposición de los residuos en los recipientes. Se recomienda cambiar la marcación, puesto que se encuentra deteriorada y desactualizada, y controlar que las bolsas ubicadas en las canecas para la disposición de residuos ordinarios sean las adecuadas.

- **Zona de Lavado de canastas**

Se inspeccionó el manejo de los residuos sólidos, encontrando la mezcla de residuos ordinarios y orgánicos que llegan con las canastas. Para esto es importante que después de realizado el proceso de lava-canastas los operarios de esta zona separen los residuos en sus correspondientes recipientes. La capacitación que se realizará el 15 de Febrero servirá para fortalecer esta práctica de separación.

- **Zona de mantenimiento**

Es necesario realizar capacitaciones en el manejo de los residuos sólidos que ellos generan, ya que durante la visita se encontró la mezcla de residuos ordinarios y reciclables. También es importante cambiar canecas del color adecuado para facilitar la separación.

- **Zona cajas estacionarias**

Es necesario realizar un mantenimiento en el cual se pinte y se repare la maya que cubre las cajas estacionarias, pues existen suficientes espacios para que los gallinazos entren.

- **Zona de distribución**

Es necesario ubicar canecas en los baños y bestieres. Pues es mucho el personal que frecuenta ésta área.

Se recomienda además ubicar recipientes de color azul en la zona de los tintos, pues la pasta plástica es comercializada.

Colocar marcaciones en las paredes, encima de las canecas, para dar instrucción más clara a los operarios del tipo de residuo que va en cada una.

- **Oficinas**

La disposición es la correcta en ésta área. Cuantan con una caja de cartón para los residuos reciclables como papel archivo, cartón, plástico, etc. Y un recipiente de madera para los residuos ordinarios, como empaques de alimentos y papel carbón.

- **Zona de almacenamiento de residuos**

De las observaciones en campo, realizadas a la zona de reciclaje y almacenamiento de residuos peligrosos, es importante anotar que es un área con presencia de humedades que puede dañar el material a comercializar como el

cartón o materiales peligrosos como las pilas si en algún momento llegase a filtrar agua en la caneca de almacenamiento de estas, por lo que es preciso prestar mayor atención a esta zona durante las épocas invernales. Aunque tiene un espacio reducido por la cantidad de chatarra almacenada generalmente. Es evidente el buen control por parte de los operarios, en pro de la conservación de estos materiales en el tipo de almacenamiento y excelente cuidado de los residuos peligrosos momentáneamente almacenados.

9.6.2 Acciones

- Se realizó un inventario de los lugares en los que hacía falta ubicar canecas para la disposición de los residuos. También se contaron los lugares que requerían de un rótulo para especificar adecuadamente el tipo de residuo en cada caneca. En la siguiente tabla se muestra el inventario realizado:

Tabla 2. Inventario de recipientes

LUGAR	50 L						
	ORDINARIOS	VIDRIO	PLÁSTICO	CARTÓN Y PAPEL	ORGANICO	RIESGO QUIMICO	RIESGO BIOLÓGICO
	Verde	Blanca	Azul	Gris	Beige	Roja	Roja
Punto de Venta	1	1	1				
Restaurante	1	1	1	1	1		
Laboratorio	1	1	1	1	1		1
Muelle Distribución	3						
Baños Oficinas	2						
Baños Inventario y D	1						
Baños Zona 2	2						
Baños Zona 1	1						1
Taller Mantenimiento	1		1			4	
Total	13	3	4	2	2	4	2
Contenedores 120 L							
Lava-Canastas	1						
Subproductos	1						
Total	2						
20 L							
Baños Oficinas	13						
Baños Planta	13						
Baño Borinquen	1						
Portería	2						
Baños Distribución	3						
Total	32						

- Se adquirieron los implementos requeridos
- Después de que la compra se hizo efectiva, se procedió a su ubicación en las diferentes áreas, junto con los rótulos.

Imagen 15. : Rótulos



Imagen 16. : Punto ecológico del restaurante



9.6.3 Capacitaciones

El día 5 de Febrero, se capacitó en tres sesiones a todo el personal en temas de ahorro y uso eficiente del agua y manejo integral de residuos sólidos. En este último tema se hizo énfasis en la clasificación de los residuos, generalidades de los materiales, formas de reutilización, y en general creando una conciencia ambiental que fortaleciera el programa. (Ver anexo 5.: Presentación)

Imagen 17 . : Capacitación (15 de Febrero de 2012)



9.6.4 Caracterización de los Residuos Sólidos

Ésta actividad es vital en un PMIRS, puesto que permite conocer en detalle la cantidad y clase de residuos generados en cada área, para facilitar acciones de gestión, procedimientos de reducción y separación en cada zona.

Para el desarrollo de ésta actividad, se contó con la buena voluntad de los operarios de aseo, quienes por tres días estuvieron pesando los residuos ordinarios provenientes del proceso en una balanza ubicada en la zona de Subproductos. Lugar en donde se almacenan temporalmente los residuos provenientes del proceso.

La información acerca de la generación de los residuos orgánicos de planta, fue suministrada por los jefes de producción.

También se pesaron los residuos acumulados durante el día en cada área de la empresa, discriminando entre residuo ordinario, plástico, cartón y vidrio. Luego se promediaron los pesos y se obtuvo el siguiente resultado:

9.6.4.1 Residuos sólidos No Peligrosos

* Los valores promedio en Kg., de generación de residuos por área, corresponden a un volumen de sacrificio promedio de 53.000 aves por día.

tabla 3. : Generación en kg./día, de residuos no peligrosos

ORIGEN	RESIDUO	PESO EN Kg/DIA PROMEDIO*	TIPO DE RESIDUO
RECEPCIÓN, ESCALDADO Y DESPLUMADO	Aves asfixiadas	169.6	Orgánico aprovechable
	Pollinaza	594.5	Orgánico aprovechable
	Pluma	8,550.0	Orgánico aprovechable
	Sangre	5,640.0	
DECOMISO	Producto no conforme	378.5	Orgánico aprovechable

ORIGEN	RESIDUO	PESO EN Kg/DIA PROMEDIO*	TIPO DE RESIDUO
CLASIFICACIÓN, VICERACIÓN, TENDERIZADORA, DESHUESE Y DESPRESADO	Grasa	800,0	Orgánico aprovechable
	Cutícula	1.100,0	Orgánico aprovechable
	Visceras no comestibles	9.500,0	Orgánico aprovechable
	Material plástico sucio, guantes de látex, delantales	320,0	Inorgánico no aprovechable
	Bandejas de icopor, Etiquetas		
	Rollo de cartón Plega	4,5	Inorgánico aprovechable
	Cartón	34,0	Inorgánico aprovechable
ZONA DE DESHUESADO	Pasta	898,5	Orgánico Aprovechable
ZONA DE CANASTAS	Plástico y papel mojado y sucio, etiquetas	600,0	Inorgánico no aprovechable
ZONA DE SUBPRODUCTOS	Grasa	1.100,0	Orgánico aprovechable
PLANTA DE AGUA RESIDUAL	Grasa	1.200,0	Orgánico aprovechable
ALMACÉN	Cartón	2,0	Inorgánico aprovechable
	Papel carbón, toallas de papel, material de empaque	3,0	Inorgánico no aprovechable

ORIGEN	RESIDUO	PESO EN Kg/DIA PROMEDIO*	TIPO DE RESIDUO
TALLER DE MANTENIMIENTO	Plástico	3,5	Inorgánico aprovechable
	Bolsas de empaque, papel carbón, servilletas	3,8	Inorgánico no aprovechable
	Chatarra	26,0	Inorgánico aprovechable
MUELLE Y DISTRIBUCIÓN	Cartón	5,0	Inorgánico aprovechable
	Papel carbón, toallas de papel, material de empaque	7,0	Inorgánico no aprovechable
RESTAURANTE	Basura: Servilletas, toallas de papel, envolturas de alimentos, icopor, papel aluminio, cajas tetra pack, etc.	11,0	Inorgánico no aprovechable
	Producto de la preparación y consumo de alimentos	65,0	Orgánico Aprovechable
	Vasos desechables y envases plásticos	2,5	Inorgánico aprovechable
	Vidrio	1,2	Inorgánico aprovechable

ORIGEN	RESIDUO	PESO EN Kg/DIA PROMEDIO*	TIPO DE RESIDUO
OFICINAS	Papel archivo	21,0	Inorgánico aprovechable
	Empaque de alimentos, papel carbón, servilletas	5,6	Inorgánico no aprovechable
	Cartón	5,0	Inorgánico aprovechable
ENFERMERÍA	Papel Kraft, toallas de papel, empaques	0,5	Inorgánico no aprovechable
LABORATORIO	Cajas de cartón	0,5	Inorgánico aprovechable
	Papel carbón, envolturas de alimento, servilletas, aluminio.	0,5	Inorgánico no aprovechable
	Vidriería de laboratorio (esterilizadas): cajas de Petri, tubos de ensayo, beacker, pipetas, etc.	2	Inorgánico aprovechable.

Tabla 4. Generación de residuos en kg. No peligrosos por área

Área de Generación	Total de residuo generado Kg/día
Recepción, escaldado y desplumado	14.954
Decomiso	379
Evisceración	9.505
Clasificación y Despresado	2.254
Deshuesado	899
Zona de canastas	600
Zona de subproductos	1.100
Almacén	5
Taller de mantenimiento	33
Muelle y distribución	12
Restaurante	80
Oficinas	32
Enfermería	1
Planta de tratamiento de Aguas	1.200
Laboratorio	5

Imagen 18. : Generación en Kg/día de Residuos sólidos no pelidrosos por área

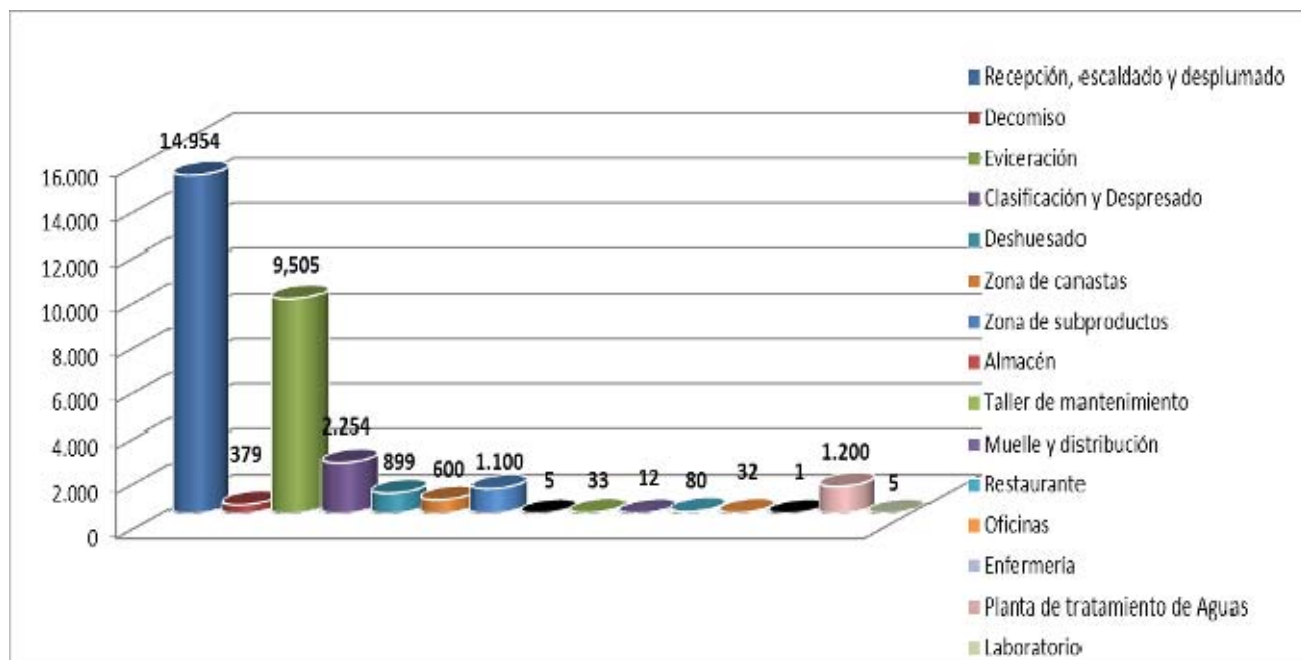


Tabla 5.: Generación por áreas, almacenamiento y disposición de los residuos no peligrosos

Localización	Residuo	Tipo de Residuo	empaque o embalaje	Lugar Almacenamiento	Disposición final
RECEPCIÓN DE AVES	Gallinaza	Orgánico aprovechable	Canastas con bolsa transparente	Zona subproductos	Comercialización con AGROSAN
	Mortalidad	Orgánico aprovechable	Canasta blanca con bolsa transparente.	Zona de subproductos	Comercialización con AGROSAN
	Sangre y plumas	Orgánico aprovechable	Tolvas de almacenamiento	Zona subproductos	Comercialización con AGROSAN
ESCALDDO	Plumas	Orgánico aprovechable	Tolvas de almacenamiento	Zona de subproductos	Comercialización Con AGROSAN
	Producto no conforme.	Orgánico aprovechable	Canasta blanca sin bolsa	Zona de subproductos	Comercialización con AGROSAN

Localización	Residuo	Tipo de Residuo	empaque o embalaje	Lugar Almacenamiento	Disposición final
CLASIFICACIÓN	Desecho orgánico (cuero, grasa)	Orgánico aprovechable	Canasta blanca con bolsa transparente.	Zona de subproductos	Comercialización con AGROSAN
	Rollo de cartón plega.	Inorgánico aprovechable	Caneca.	Zona almacenamiento de reciclaje	Comercialización
EVISERACIÓN	Sobrantes del pulido de la canal antes de ingreso al prechiller,	Orgánico aprovechable	Canastas blanca con bolsa sin color	Zona de subproductos	Comercialización con AGROSAN
	Productos no conformes (pollo, cabezas, etc.)	Orgánico aprovechable	Canasta blanca con bolsa	Zona de subproductos	Comercialización con AGROSAN
	Visceras no comestibles (cloaca, intestino, buche, tráquea, pulmones, etc.)	Orgánico aprovechable	Tolvas de almacenamiento	Zona subproductos	Comercialización con AGROSAN
	Bolsas plásticas sucias	Inorgánico No aprovechable	Caneca con bolsa verde	Cajas estacionarias	Relleno Sanitario
	Restos de Vinipel	Inorgánico no aprovechable	Caneca bolsa verde	Cajas estacionarias	Relleno sanitario
TENDERIZADORA	Bolsas plásticas sucias.	Inorgánico No aprovechable	Caneca con bolsa verde	Cajas estacionarias	Relleno sanitario

Localización	Residuo	Tipo de Residuo	empaque o embalaje	Lugar Almacenamiento	Disposición final
DESHUESE MECÁNICO Y DESPRESADO	Bandejas de icopor sucias o dañadas.	Inorgánico No aprovechable	Caneca con bolsa verde	Cajas estacionarias	Relleno sanitario
	Cajas de cartón.	Inorgánico aprovechable	Sin caneca	Zona almacenamiento de reciclaje	Comercialización
	Vinipel, plástico, etiquetas, etc.	Inorgánico no aprovechable	Caneca con bolsa verde	Cajas estacionarias	Relleno sanitario
	Sobrante de pasta	Orgánico aprovechable	Canastas con bolsa sin color	Zona de subproductos	Comercialización con AGROSAN
	Sobrante de despresado y deshuese	Orgánico aprovechable	Canasta blanca con bolsa sin color	Zona subproductos	Comercialización con AGROSAN
DESHUESE MECÁNICO Y DESPRESADO	Tubos de pasta	Inorgánico aprovechable	Caneca sin bolsa	Zona almacenamiento de reciclaje	Comercialización
LAVADO DE CANASTAS	Restos de material empaque: plástico, Vinipel, etc.	Inorgánico no aprovechable	Caneca bolsa verde	Cajas estacionarias	Relleno sanitario
	Canastas deterioradas	Inorgánico aprovechable	Sin caneca	Zona almacenamiento de reciclaje	Reutilización
	Desecho orgánico (cueros, carne, etc.)	Orgánico aprovechable	Canasta con bolsa sin color	Zona de subproductos	Comercialización con AGROSAN

Localización	Residuo	Tipo de Residuo	empaques o embalaje	Lugar Almacenamiento	Disposición final
CAVAS, ZONA DE TRASLADO TUNEL	Material empaque (Plástico, vinipel), papel, etiquetas.	Inorgánico no aprovechable	Caneca con bolsa verde	Cajas estacionarias	Relleno sanitario
	Estibas	Inorgánico aprovechable	Sin caneca	Zona almacenamiento de reciclaje	Reutilización/ Comercialización como pasta.
	Costales de fibra	Inorgánico aprovechable	Sin caneca	Zona almacenamiento de reciclaje	Comercialización
	Cartón.	Inorgánico aprovechable	Sin caneca	Zona almacenamiento de reciclaje	Comercialización
MUELLE Y DISTRIBUCIÓN	Cajas de cartón	Inorgánico aprovechable	Caneca sin bolsa	Zona almacenamiento de reciclaje	Comercialización
	Material de empaque (Vinilpel, etiquetas, plástico, etc.)	Inorgánico no aprovechable	Caneca con bolsa verde	Caja estacionaria	Relleno sanitario
	Bolsa plástica sucia	Inorgánico no aprovechable	Bolsa verde	Caja Estacionaria	Relleno Sanitario
ZONA DE DEVOLUCIONES	Material empaque (Plástico, Vinilpel etc.)	Inorgánico no aprovechable	Caneca con bolsa verde	Caja estacionaria	Relleno sanitario
ZONA DE CHUZO	Bolsas plásticas sucias	Inorgánico no aprovechable	Caneca con bolsa verde	Cajas estacionarias	Relleno sanitario
	Bolsa plástica limpia.	Inorgánico no aprovechable	Caneca con bolsa sin color	Zona almacenamiento de reciclaje	Comercialización

Localización	Residuo	Tipo de Residuo	empaques o embalaje	Lugar Almacenamiento	Disposición final
RESTAURANTE	Basura: Servilletas, toallas de papel, envolturas de alimentos, icopor, papel aluminio, cajas tetrapack, etc.	Inorgánico no aprovechable	Caneca verde rotulada.	Caja estacionaria	Relleno sanitario
	Vasos desechables y pitillos	Inorgánico aprovechable	Caneca azul rotulada.	Zona almacenamiento de reciclaje	Comercialización
	Vidrio no retornable y envases plásticos	Inorgánico aprovechable	Caneca blanca rotulada.	Zona almacenamiento de reciclaje	Comercialización
PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL	Grasa flotante y sedimentada	Orgánico aprovechable	Silo de almacenamiento	Zona subproductos	Comercialización con AGROSAN
	Grasa-Lodo celda flotación 4	Orgánico aprovechable	Canasta con bolsa transparente.	Zona Subproductos	Comercialización con AGROSAN.
	Guantes, mangueras y escobas en mal estado	Inorgánico no aprovechable	Canasta sin bolsa	Caja estacionaria	Relleno Sanitario
PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE	Papel kraft	Inorgánico aprovechable	Bolsa Verde	Zona almacenamiento de reciclaje	Comercialización
	Canecas de almacenamiento de cloro	Inorgánico aprovechable	Sin caneca	Zona almacenamiento de reciclaje	Comercialización
	Costales de fibra.	Inorgánico aprovechable	Sin caneca	Zona almacenamiento de reciclaje	Comercialización
	Bolsas plásticas.	Inorgánico aprovechable	Sin caneca	Zona almacenamiento de reciclaje	Comercialización

Localización	Residuo	Tipo de Residuo	empaques o embalaje	Lugar Almacenamiento	Disposición final
PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE	Lodos de los desarenadores	Inorgánico No aprovechable	Sin caneca	Zona Subproductos	Se entierran
ALMACÉN	Papel archivo	Inorgánico aprovechable	Cajitas de reciclaje	Zona almacenamiento de reciclaje	Comercialización
	Papel periódico y papel kraft.	Inorgánico aprovechable	Caneca sin bolsa	Zona almacenamiento de reciclaje	Comercialización
	Material de empaque (Vinipel, etiquetas, plástico, bandejas de icopor etc.)	Inorgánico no aprovechable	Caneca con bolsa verde	Caja estacionaria	Relleno sanitario
	Cartón, costal	Inorgánico aprovechable	Sin caneca sobre estiba.	Zona almacenamiento de reciclaje	Comercialización
	Canecas de jabón.	Químico (contenedores)	Sin caneca	Almacén	Reutilización
OFICINAS	Bolsas de empaque, papel carbón, servilletas.	Inorgánico no aprovechable	Caneca sin bolsa y sin rótulo.	Caja estacionaria	Relleno sanitario
	Papel archivo, papel periódico, vasos desechables, cartón	Inorgánico aprovechable	Cajita de reciclaje	Zona almacenamiento de reciclaje	Comercialización

Localización	Residuo	Tipo de Residuo	empaque o embalaje	Lugar Almacenamiento	Disposición final
MANTENIMIENTO	Papel carbón y bolsa de empaque	Inorgánico no aprovechable	Caneca sin bolsa.	Caja estacionaria	Relleno sanitario
	Papel archivo	Inorgánico aprovechable	Cajita de reciclaje	Zona almacenamiento de reciclaje	Comercialización
	Cajas de cartón y bolsa plástica limpia	Inorgánico aprovechable	Caneca sin bolsa	Zona almacenamiento de reciclaje	Comercialización
	Chatarra	Químico (Metales pesados)	Caneca rotulada si su tamaño lo permite.	Zona de Almacenamiento de reciclaje	Comercialización
	Pipetas refrigerantes sin amoniaco.	Químico (Metales pesados)	Sin caneca	Zona de Almacenamiento de reciclaje	Comercialización
PUNTO DE VENTA	Papel carbón, envolturas de alimento, servilletas, aluminio, etc.	Inorgánico no aprovechable	Caneca sin bolsa y sin rótulo.	Caja estacionaria	Relleno sanitario
	Papel archivo	Inorgánico aprovechable	Cajita de reciclaje	Zona almacenamiento de reciclaje	Comercialización
LABORATORIO	Papel archivo	Inorgánico aprovechable	Cajita de reciclaje	Zona de almacenamiento de reciclaje	Comercialización
	Cajas de cartón	Inorgánico aprovechable	Caneca sin bolsa	Zona almacenamiento de reciclaje	Comercialización
	Papel carbón, envolturas de alimento, servilletas, aluminio.	Inorgánico no aprovechable	Caneca sin bolsa	Cajas estacionarias	Relleno sanitario
	Cajas de petri de material de pasta esterilizadas.	Inorgánico aprovechable.	Caneca rotulada con bolsa verde	Zona de Almacenamiento de reciclaje	Comercialización

Localización	Residuo	Tipo de Residuo	empaques o embalaje	Lugar Almacenamiento	Disposición final
LABORATORIO	Vidriería de laboratorio (esterilizadas): cajas de petri, tubos de ensayo, beacker, pipetas, etc.	Inorgánico aprovechable.	Caneca rotulada con bolsa verde	Zona de Almacenamiento de reciclaje	Comercialización
	Recipientes de pasta y aluminio	Químicos (Contenedores)	Caneca rotulada con bolsa verde	Zona almacenamiento de reciclaje	Comercialización
	Muestras de productos de pollo.	Residuos orgánicos.	Caneca rotulada con bolsa color negro.	Zona de subproductos	Comercialización con AGROSAN
TALLER DE SOLDADURA Y MECÁNICA ELECTRICISTA	Barredura, envolturas de alimentos, bolsas plásticas	Inorgánico No aprovechable	Caneca sin bolsa	Cajas estacionarias	Relleno sanitario
	Chatarra	Químico (Metales pesados)	Caneca sin bolsa, si su tamaño lo permite.	Zona de almacenamiento de reciclaje	Comercialización.
SERVICIOS	Papel higiénico, plástico, toallas desechables	Orgánico no aprovechable	Caneca sin bolsa	Cajas estacionarias	Relleno sanitario
ENFERMERÍA	Toallas desechables	Orgánico no aprovechable	Caneca con bolsa negra	Cajas estacionarias	Relleno sanitario
ALREDEDORES DE LA COMPAÑÍA Y ZONAS VERDES	Materia vegetal	Orgánico aprovechable	Sin caneca	Cajas de compostaje	Compost

9.6.4.2 Residuos sólidos peligrosos

Tabla 6.: Generación en kg/día de residuos peligrosos

Localización	Residuo	PESO EN Kg/DIA PROMEDIO	Tipo de residuo peligroso
Planta de proceso	Aves decomisadas por riesgo biológico	0	Riesgo biológico (animal)
Mantenimiento	Lámparas de tubo fluorescentes	0.6	Químico (Metales pesados)
	Recipientes de aerosoles y pegantes	0.03	Químicos (Contenedores)
	Trapos, escobillones y estopas impregnados de tiner, ácido muriático, gasolina o aceite	2.15	Químico (Contenedores)
	ACPM, aceite hidráulico, Aceites lubricantes, aceites para transmisiones usados.	7.1	Químico (aceite usado)
Restaurante	Aceite de cocina usado.	0.8	Químico (Aceite usado)
Enfermería.	Algodones impregnados de sangre, Gasas Curas, etc.	0.03	Riesgo Biológico (Biosanitarios)

Tabla 7. : Generación de residuos peligrosos en kg. por área

Localización	Kg/Dia
Planta de proceso	0
Mantenimiento	9.88
Restaurante	0.8
Enfermería	0.03

Imagen 19. : Generación de Residuos Peligrosos por área en Kg/día

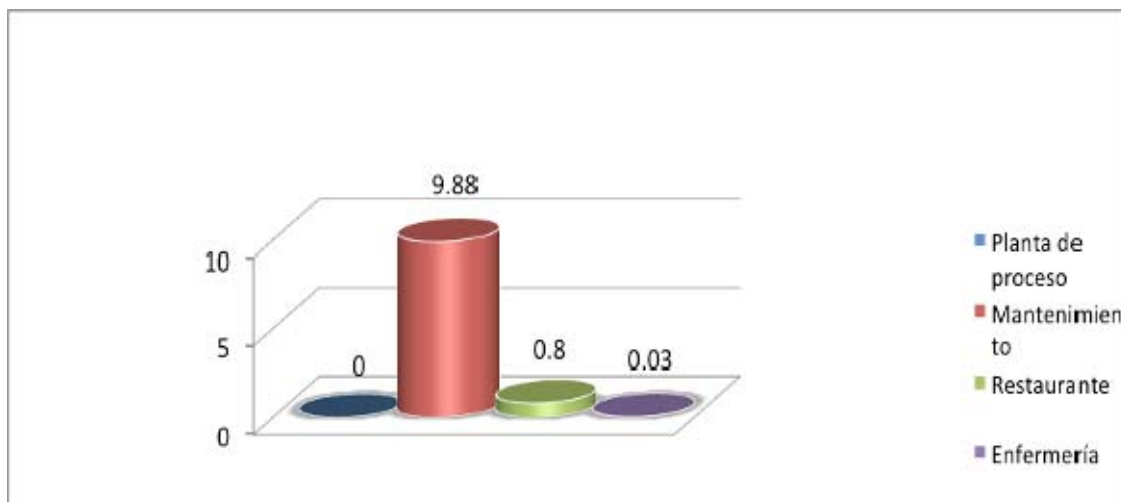


Tabla 8.: Generación por áreas, almacenamiento y disposición de los residuos peligrosos

Localización	Residuo	Tipo de residuo	Disposición en el sitio de generación	Almacenamiento	Disposición Final
Planta de proceso.	Aves decomisadas por riesgo biológico	Riesgo biológico (animal)	Deben ser introducidos en una bolsa roja.	Zona de sub-productos	Entrega a Ruta hospitalaria, para incineración.
Almacén	Cartuchos, cintas de impresora, toner	Químico (Metales pesados)	Caneca rotulada sin bolsa	Zona de Residuos peligrosos	Servicio de Aseo, Ruta residuos Peligroso.
	Limpiador L200	Químico (Alcohol)	En el mismo recipiente que venía antes de usarse.	Almacén	Devolución al proveedor.
Taller de Mantenimiento	Cintas de impresora, toner, cartucho	Químico (Metales pesados)	Caneca rotulada sin bolsa	Zona de Residuos peligrosos	Servicio de Aseo, Ruta residuos Peligroso.
	Baterías, pilas	Químico (Metales pesados)	Caneca rotulada sin bolsa	Zona de Residuos peligrosos	Servicio de Aseo, Ruta residuos Peligroso/ Devolución a proveedor.
	Lámparas de tubo fluorescentes	Químico (Metales pesados)	Caneca rotulada sin bolsa	Zona de Residuos peligrosos	Servicio de Aseo, Ruta residuos Peligroso.
	Recipientes de aerosoles y pegantes (sacol)	Químicos (Contenedores)	Caneca rotulada sin bolsa	Zona Residuos peligrosos	Servicio de Aseo, Ruta residuos Peligroso.
	Pipetas refringentes con amoniaco	Químicos (Contenedores)	Caneca rotulada sin bolsa	Zona de Residuos peligrosos	Devolución al proveedor.
	Recipientes de Pintura	Químico (Contenedores)	Caneca rotulada sin bolsa	Zona de Almacenamiento de reciclaje	Servicio de Aseo, Ruta residuos Peligroso.

Localización	Residuo	Tipo de residuo	Disposición en el sitio de generación	Almacenamiento	Disposición Final
TALLER DE MANTENIMIENTO	Trapos, escobillones y estopas impregnados de tiner, ácido muriático, gasolina o aceite	Químico (Contenedores)	Caneca rotulada sin bolsa	Zona de Residuos peligrosos	Servicio de Aseo, Ruta residuos Peligroso.
	Lámparas de tubo fluorescentes	Químico (Metales pesados)	Caneca rotulada sin bolsa	Zona de Residuos Peligrosos	Servicio de Aseo, Ruta residuos Peligroso.
	ACPM Usado	Químico (Aceite Usado)	Caneca rotulada sin bolsa	Zona de aceites usados	Servicio de Aseo, Ruta residuos Peligroso.
	Aceite hidráulico, Aceites lubricantes Aceites para transmisiones	Residuo químico (aceite usado)	Caneca rotulada sin bolsa	Zona de aceites usados	Servicio de Aseo, Ruta residuos Peligroso.
	Cables de energía	Químico (Metales pesados)	Caneca rotulada sin bolsa	Zona de Almacenamiento de reciclaje	Servicio de Aseo, Ruta residuos Peligroso.
Enfermería.	Algodones impregnados de sangre, Gasas Curas, etc.	Riesgo Biológico (Biosanitarios)	Caneca rotulada con bolsa de color rojo	Zona de residuos peligrosos	Servicio de Aseo, Ruta residuos Peligroso.
Laboratorio.	Restos de Reactivos químicos: ácidos, bases, alcoholes, aminas, cianuros, éteres, amidas, etc.	Químicos (Reactivos)	Recipiente para neutralización de reactivos	--	Planta de tratamiento de aguas residuales
Fumigaciones	Frascos de insecticidas, herbicidas y rodenticidas.	Químicos (Contenedores)	Caneca sin bolsa.	Zona de Residuos Peligrosos	Servicio de Aseo, Ruta residuos Peligroso / Devolución a proveedor.

Localización	Residuo	Tipo de residuo	Disposición en el sitio de generación	Almacenamiento	Disposición Final
Pozos Sépticos	Lodos	Riesgo Infecciosos	--	--	Estos lodos son enterrados y neutralizados con cal.
Restaurante	Aceite de cocina usado.	Químico (Aceite usado)	Caneca rotulada sin bolsa	Zona de aceites usados.	Servicio de Aseo, Ruta residuos Peligroso.
Sistemas	Chatarra electrónica como pantallas de computadores, teclados, CPU, escáner, impresoras.	Químico (Metales pesados)	Sin caneca	Zona de Residuos peligrosos	Servicio de Aseo, Ruta residuos Peligroso.

9.6.5 Generalidades del manejo de los residuos sólidos no peligrosos

Con base en el antiguo procedimiento de manejo de residuos sólidos, pero se le hicieron modificaciones a todos los ítems. Dando como resultado lo siguiente:

- Las canecas utilizadas para la recolección de basuras se mantendrán limpias, en los lugares asignados en cada zona de la empresa.
- Se cuenta con cuatro cajas estacionarias, cada una de aproximadamente 3m³.

- El suelo o pisos de la planta no se barrerán con agua, los residuos que resulten de esta actividad no se tirarán por los desagües y cárcamos de ella.

La limpieza con agua se realizara después de haber removido los materiales sólidos del suelo.

- El material aprovechable inorgánico que se encuentre en buen estado será separado de los materiales no aprovechables y almacenados en Villa Rita (Sitio de almacenamiento) donde se dispondrá para su posterior comercialización. En lo correspondiente al material aprovechable generado en la planta de procesamiento, el encargado del aseo de la zona lo llevara a la caja estacionaria número cuatro, para luego ser almacenados en Villa Rita.

- El material resultante de la poda de los jardines, la rocería de la grama y cualquier tipo de residuo vegetal será recogido por el jardinero y llevada a las cajas de compostaje allí el operario de aguas será el encargado de tratarlos.

- Los residuos ordinarios se llevarán a las cajas estacionarias (zona parqueadero) y serán constantemente compactados para aprovechar mejor el espacio en ellas.

- Los precios de venta de los materiales inorgánicos aprovechables a comercializar serán fijados por el área de gestión ambiental, así como también las personas o instituciones aprobadas para su compra. El auxiliar de Gestión Ambiental será el/la responsable de determinar en qué momento se puede hacer las ventas respectivas en presencia de una auditor. El personal de facturación

liquidará el material. El pago se hará por medio de una consignación bancaria por el valor, o con una transferencia que se podrá llevar a cabo en el punto de venta. Con la constancia de dicho pago el personal de tesorería expedirá un recibo. Con esto, y con la factura del área de facturación firmada por el auditor, se podrá sacar el material comprado. En portería podrá exigírsele la factura y hacer revisión del material vendido.

- En caso de generarse un material adicional dentro de la planta el área de gestión ambiental será la encargada de determinar si este es aprovechable o no.
- La chatarra u otros metales será vendidas cuando se les haya dado oficialmente de baja por el jefe de mantenimiento y personal de auditoria lo certifique. La comercialización de estos productos son responsabilidad del área de gestión ambiental.
- Los escombros que se generen durante las actividades de mantenimiento de la empresa deberán ser entregado a una escombrera certificada y estar almacenado dentro de la empresa el menor tiempo posible. Por tanto es deber del área de mantenimiento evacuar estos residuos, inmediatamente se finalicen las labores de mantenimiento. El área de gestión ambiental estará supervisando que esto se lleve a cabo.
- El vidrio generado en el laboratorio es esterilizado en un autoclave a 131 ° C durante 15 minutos, aproximadamente, y lavado con desinfectante. Este residuo aunque estuvo en contacto con material peligro (reactivos e infecciosos),

después del proceso de esterilización pueden tratarse como un residuos no peligrosos y ser comercializado como se ha propuesto en este procedimiento.

- Antes de disponer para reciclaje cualquier tipo de recipiente o caneca de los ácidos, bases, cetonas, alcoholes, cloro, etc., estos deben ser enjuagados con agua y se les debe rasgar la etiqueta, para evitar reutilizaciones.

9.6.6 Generalidades del manejo de residuos sólidos peligrosos

- El manejo de pilas y baterías se realizará cumpliendo con los planes de devolución y pos-consumo de las empresas que generan estos materiales, es decir, las baterías nuevas serán entregadas a cambio de baterías o pilas usadas dentro de la empresa de alimentos Friko S.A.S, por tanto son las empresas productoras de estos materiales las que realicen su disposición final. Este mismo manejo debe dársele a los recipientes que contengan plaguicidas, según lo estable el Decreto 1443 de 2004. En caso que el proveedor no recoja dichos residuos, la empresa le dará la disposición final adecuada.

- Los residuos de riesgo biológico (animal) decomisados por considerarse no aptos para consumo humano, y cuyo riesgo impidan el uso industrial, deben ser almacenados en una nevera de icopor con hielo, debidamente rotulada y aislada en la zona de sub-productos, se debe llamar inmediatamente a la ruta de residuos peligrosos y/o especiales con la que se

tenga convenio para que ellos procedan con la inactivación y posterior incineración.

- Los residuos peligrosos líquidos generados en el laboratorio deben ser neutralizados con ácido o con base dependiendo del reactivo, de tal forma que la concentración de acidez o basicidad sea mínima, para luego ser vertidos por la alcantarilla y tratados en la planta de agua residual.

- Los operarios de agua son los responsables de la recolección de los residuos peligrosos, así como de su despacho a los clientes asignados por el jefe de gestión ambiental. Los residuos peligrosos son almacenados en Villa Rita y alejados de todas las actividades de la empresa.

- Los aceites usados en las maquinas serán almacenados en un cuarto cerca a la zona de lava canastas en canecas de 55 galones, al igual que el aceite de cocina (no deben ser mezclados entre ellos).

- Los recipientes que contengan plaguicidas (rodenticidas, herbicidas, insecticidas etc.) deberán ser desactivados antes de ser dispuestos en el lugar de almacenamiento de residuos peligrosos de la empresa, esto se realizara como medida preventiva ante un estado de emergencia por contacto con estos productos.

- Los materiales aprovechables que hayan sido utilizados en el laboratorio o hayan contenido líquidos infecciosos, tóxicos o inflamables debe ser tratado como residuos peligroso.

- En caso de tener un material peligroso adicional, se debe comunicar al área de gestión ambiental, para que ella proceda con su disposición final.

9.6.7 Características de la recolección de residuos

9.6.7.1 Recolección de Residuos Sólidos no peligrosos

- **En las zonas de producción**

Zona 1

Allí se generan tanto residuos ordinarios como reciclables. Ambos se recogen a la misma vez durante el mismo recorrido.

Cada dos horas aproximadamente o cada que el contenedor está lleno, el operario de aseo hace la recolección de los residuos, comenzando desde las 7am y repitiendo la operación . Teniendo en cuenta lo siguiente:

- En ésta zona hay una cantidad de 3 (tres) contenedores de aro de acero inoxidable con bolsa verde, en ambos se disponen tanto residuos ordinarios como reciclables.
- El operario de turno hace una separación manual en el momento de la recolección, escogiendo el material reciclable generado en ésta área, como el rollo de cartón plega y las bolsas plásticas limpias.
- Después de recolectar los residuos, se dirige al área de subproductos. Allí hay un contendor móvil de 3m3, en el cual se recolectan los

residuos de todas las zonas y permanece en éste lugar hasta que esté completamente lleno. Lo que ocurre en aproximadamente media hora.

Zona 2

En ésta zona se generan tanto residuos ordinarios como reciclables. Ambos se recogen a la misma vez durante el mismo recorrido.

Cada dos hora y media aproximadamente, el operario de aseo hace la recolección de los residuos, comenzando desde las 6:30am. Teniendo en cuenta lo siguiente:

- En ésta zona hay una cantidad de 2 (dos) contenedores de aro de acero inoxidable con bolsa verde, en ambos se disponen tanto residuos ordinarios como reciclables.
- El operario de turno hace una separación manual en el momento de la recolección, escogiendo el material reciclable generado en ésta área, como el rollo de cartón plega, bolsas plásticas limpias y costal de fibra.
- Después de recolectar los residuos, se dirige al área de subproductos. Allí hay un contendor móvil de 3m³, en el cual se recolectan los residuos de todas las zonas y permanece en éste lugar hasta que esté completamente lleno. Lo que ocurre en aproximadamente media hora.

Zona 3

En ésta zona se generan tanto residuos ordinarios como reciclables. Ambos se recogen a la misma vez durante el mismo recorrido.

Cada dos horas y media aproximadamente, el operario de aseo hace la recolección de los residuos, comenzando desde las 7:30am. Teniendo en cuenta lo siguiente:

- En ésta zona hay una cantidad de 3 (tres) contenedores de aro de acero inoxidable con bolsa verde. En ambos se disponen tanto residuos ordinarios como reciclables.
- El operario de turno hace una separación manual en el momento de la recolección, escogiendo el material reciclable generado en ésta área, como el rollo de cartón plega y las bolsas plásticas limpias.
- Después de recolectar los residuos, se dirige al área de subproductos. Allí hay un contenedor móvil de 3m³, en el cual se recolectan los residuos de todas las zonas y permanece en éste lugar hasta que esté completamente lleno. Lo que ocurre en aproximadamente media hora.

Recorrido final

Una vez en contenedor ubicado en subproductos está lleno, el operario encargado lo traslada a las cajas estacionarias, ubicadas por el parqueadero al exterior de la planta. Esto ocurre con una frecuencia de aproximadamente hora y media.

Existen cuatro cajas estacionarias, cada una con un volumen de 3 m³, en la número 1, 2 y 3 se disponen los residuos ordinarios, y en la número 4 los materiales reciclables.

Todos los martes y viernes el carro de Empresas Varias recolecta el contenido disponible de los tres contenedores de residuos ordinarios.

El operario de aguas en turno, es el encargado de compactar las basuras y de trasladar el material contenido en la caja estacionaria dispuesta para los materiales reciclables, al centro de almacenamiento, Villa Rita.

Al exterior de la planta

Todos los días a las 6:30 de la mañana, el jardinero hace el recorrido por las diferentes áreas de la empresa recolectando tanto los residuos ordinarios como los reciclables.

Los primeros son llevados a las cajas estacionarias y los segundos directamente Villa Rita.

Las áreas son las siguientes

- Porterías
- Punto de venta
- Laboratorio
- Restaurante
- Oficinas*

- Mantenimiento
- Almacén

Todas éstas cuentan con los recipientes del color , marcación y bolsa adecuados para el tipo de residuos generados en cada lugar.

*Los auxiliares del aseo se encargan de recolectar el papel archivo y residuos ordinarios de todas las oficinas, para que sean recogidos luego por el jardinero.

Tabla 9. Horario de la ruta de recolección externa.

PROGRAMACIÓN DE LA RUTA DE RECOLECCIÓN					
	Viaje 1		Viaje 2		
RECORRIDO	INICIO	FINAL	INICIO	FINAL	ÁREA
1	5:30 a.m.	5:35 a.m.	1:15 p.m.	1:20 p.m.	Porterías
2	5:45 a.m.	5:50 a.m.	1:25 p.m.	1:30 p.m.	Punto de Venta
3	6:10 a.m.	6:15 a.m.			Laboratorio
4	6:00 a.m.	6:05 a.m.	1:40 p.m.	1:45 p.m.	Restaurante
5	6:00 a.m.	6:05 a.m.			Oficinas
6	6:00 a.m.	6:05 a.m.			Mantenimiento
7	6:00 a.m.	6:05 a.m.			Almacén

9.6.7.2 Recolección de Residuos Sólidos peligrosos

- **Al exterior de la planta**

Los residuos sólidos peligrosos son recolectados por el jardinero todos los sábados. Debido a la poca cantidad y a la naturaleza de éstos residuos, no representa ningún peligro dejarlos en su zona de generación durante la semana.

(Para ver caracterización de residuos sólidos peligrosos, remitirse al procedimiento de Residuos sólidos)

El jardinero es quien se encarga de realizar el recorrido por las diferentes áreas a las 7:00 am. Utiliza para tal fin una carreta para recolectar las bolsas rojas con su contenido.

Las áreas son:

- Laboratorio
- Mantenimiento
- Almacén de mantenimiento

Tabla 10. Horario de la ruta de recolección de residuos Peligrosos

PROGRAMACIÓN DE LA RUTA DE RECOLECCIÓN DE RESPEL			
RECORRIDO	INICIO	FINAL	ÁREA
1	7:00 a.m.	7:10 a.m.	Laboratorio
2	7:15 a.m.	7:25 a.m.	Mantenimiento
3	7:30 a.m.	7:35 a.m.	Almacén de mantenimiento

CAPITULO X CONCLUSIONES

Toda empresa cuyo proceso productivo sea generador de impactos ambientales, tiene la obligación cumplir con la legislación pertinente para éste caso, para así evitar sanciones por parte de las autoridades ambientales y perjuicios al entorno.

Al realizar la práctica empresarial en esta compañía se pudo ver la realidad de las grandes industrias, estas aunque tengan la voluntad de hacer buenos planes de manejo ambiental, falta disposición por parte del área de producción para mejorar procesos y evitar posibles impactos ambientales.

Durante el trabajo de práctica se lograron cumplir los objetivos propuestos, como lo fue, la actualización del Sistema de Gestión Ambiental de Alimentos FRIKO S.A.S.

Durante las capacitaciones se logró concientizar a los operarios acerca de la importancia de la separación de residuos sólidos, para el éxito de la implementación del Programa de Manejo de Residuos Sólidos.

Se logró ser un apoyo valioso para el Departamento de Gestión Ambiental, en cuanto la implementación de programas y procedimientos ya establecidos previamente.

Debido al corto tiempo que dura el trabajo de práctica, se dejaron procesos iniciados, tales como el PMIRS del laboratorio.

Después instaurar medidas para la correcta separación de residuos en Zona 2, y hacer la capacitación al respecto, no se logró ver resultados concretos de recuperación de residuos reciclables por falta de tiempo.

CAPITULO XI RECOMENDACIONES

Se recomienda hacer capacitaciones al personal de una forma periódica para hacerles un seguimiento y fortalecer los puntos débiles de la implementación del PMIRS.

Se debe hacer un seguimiento a los operarios de aseo y sus métodos de limpieza. Para que se reduzca el barrido con agua y se preste mayor atención a los residuos sólidos ordinarios inorgánicos, para evitar que sean conducidos a la zona de subproductos, ocasionando inundaciones.

Contratar más personal para el Departamento de Gestión Ambiental, para que se pueda seguir implementando todos los programas y procedimientos pendientes.

Se recomiendan reformas estructurales en la zona de subproductos, además de más operarios que están constantemente retirando grasa, para disminuir la carga de contaminante que entra a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.

Rediseñar el Centro de Acopio de Residuos sólidos peligrosos y no peligrosos para conservar mejor los materiales y evitar inconvenientes:

- “Los techos deben estar diseñados de tal forma que no admitan el ingreso de agua lluvia a las instalaciones.

- Contar con áreas separadas (compartimientos o secciones) que permitan la separación de materiales incompatibles y evitar contaminaciones cruzadas.
- El piso debe ser impermeable para evitar infiltración de contaminantes y resistente a las sustancias y/o residuos que se almacenen, debe ser liso sin ser resbaloso y libre de grietas que dificulten su limpieza”.(Berrio, 2011)
- Reorganizar la disposición de la chatarra en el lugar de almacenamiento, para que no ocupe tanto espacio.
- Construir las estructuras en material lavable para que pueda hacerse mantenimiento y aseo fácilmente.
- Señalamientos y letreros alusivos a la peligrosidad de los residuos almacenados.

REFERENCIAS

- Alimentos FRIKO S.A.S. (2008). *Presentación*. Caldas. Antioquia.
- Angelfire. (s.f.). *Acueductos: tratamiento del agua*. Recuperado el 4 de 06 de 2012, de <http://www.angelfire.com/planet/spdudistrital/paginas/acuaductrataagua.htm>
- Colombia. Congreso. (1998). *Decreto 475 de 1998*. Recuperado el 4 de 06 de 2012, de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=1327>
- Colombia. Congreso. (2005). *Decreto 4741 DE 2005*. Bogota. disponible en : <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=18718>.
- Colombia. Congreso. (2008). *Decreto 1299 de 2008 (abril 22)*. Recuperado el 5 de 06 de 2012, de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=36256>
- Colombia. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2010). *Resolución 0610 DE 2010*. Recuperado el 4 de 06 de 2012, de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=39330>
- Colombia. Ministerio de Desarrollo Económico. Dr. Agua Potable. (2000). *Reglamento técnico del sector de agua potable y saneamiento básico RAS*. Obtenido de http://es.scribd.com/Jairzinho_Maur_8574/d/27172363-RAS-Titulo-B
- Colombia. Ministerio de Transporte. (2002). *Portal de mercancías peligrosas. Glosario*. Recuperado el 6 de 06 de 2012, de <http://web.mintransporte.gov.co/consultas/mercapeli/Glosario/Glosario.htm>
- Corantioquia. (2008). *Diccionario*. Recuperado el 3 de 06 de 2012, de http://www.corantioquia.gov.co/index.php?option=com_content&view=article&id=420&Itemid=482
- Corporación Ambiental Empresarial – CAEM. (s.f). *Manejo de residuos sólidos*. Recuperado el 25 de 06 de 2012, de http://www.corporacionambientalesempresarial.org.co/documentos/370_MANEJO_DE_RESIDUOS_S%C3%93LIDOS.pdf

Craig, A. (s.f.). *Producción más limpia: Qué es y cómo promoverla*. Recuperado el 20 de 06 de 2012, de <http://www.uci.ac.cr/descargas/Boletines/Produccion-mas-limpia.pdf>

Derecho.com. (1997). *Autoridad competente*. Recuperado el 5 de 06 de 2012, de http://www.derecho.com/c/Autoridad_competente

Ecologista. (s.f.). *Glosario*. Recuperado el 5 de 06 de 2012, de <http://www.ecologista.com.co/en-la-practica/glosario/page-4-dp1>

EPSAR Entitat de Sanejament d'aigües. (2012). *Diccionario*.

ISO 14001:2004. (2004). *Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001:2004 y Alineamiento ISO 9001:2000*. Recuperado el 5 de 06 de 2012, de http://www.ribadeo.org/mediateca/DOCS_ESTATICOS/ISO14001_2004.pdf

Mora Soriano, J. D. (s.f.). *La producción Avícola en Colombia: Connotaciones*. Medellín: Universidad Nacional sede Medellín.

Berrio Peláez, Paola. (2001). *Formulación del programa para el uso eficiente y racional de agua y energía*. Rionegro (Antioquia): Tampa Cargo.

Red de Monitoreo Ambiental en la Cuenca Hidrográfica del Río Aburra. (2011). Recuperado el 4 de 06 de 2012, de <http://www.aredigital.gov.co/recursohidrico/dlDocumentosdeConsulta/MESA%203/RESUMEN%20EJECUTIVO%20OBJETIVOS%20DE%20CALIDAD.pdf>

Risaralda. Corporación Autónoma Regional. (2011). *Terminos de referencia para la elaboración del programa y presentación del programa de uso eficiente*. Recuperado el 2 de 06 de 2012, de http://www.carder.gov.co/doc_misionales/guia_uso_efic_agua.pdf

Santander. Corporación Autónoma Regional. (2012). *Glosario*. Recuperado el 6 de 06 de 2012, de http://www.cas.gov.co/index.php?option=com_content&task=blogcategory&id=122&Itemid=211

Semana. com, (2011). *Nace alianza avícola*. Recuperado el 4 de 06 de 2012, de <http://www.semana.com/notas-economia/nace-alianza-avicola/153561-3.aspx>