



INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL ADICIONAL

**PLAN AMBIENTAL COOPERATIVA COLANTA LTDA
ARMENIA, QUINDIO**

**DANNA LUZ RODRIGUEZ HINCAPIE
COD: 2006117058**

**UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
PROGRAMA DE INGENIERIA
AMBIENTAL Y SANITARIA
ARMENIA, QUINDIO 2012**

TABLA DE CONTENIDO

1. TABLA DE CONTENIDO.....	2
2. AGRADECIMIENTOS.....	4
3. INTRODUCCION.....	5
4. OBJETIVO.....	6
5. JUSTIFICACIÓN.....	7
6. GENERALIDADES DE LA EMPRESA.....	8
6.1. Historia.....	8
6.2. Tipo de empresa, productos y servicios.....	9
6.3. Objetivo social.....	9
6.4. Planta Armenia.....	10
6.5. Organigrama de la Cooperativa Colanta Ltda.....	11
6.6. Estructura orgánica de la Planta Armenia.....	12
6.7. Procesos técnicos productivos y administrativos.....	13
6.8. Descripción del departamento de Gestión Ambiental.....	15
7. DIAGNOSTICO.....	16
8. ANTECEDENTES.....	17
9. PROPUESTA DE TRABAJO.....	19
9.1 Alcance.....	19
9.2. Plan de trabajo.....	20
10. DESARROLLO DE LA PROPUESTA.....	22
10.1 Disminuir los consumos de agua por unidad de producción en la planta Armenia.....	22

10.2. Dar continuidad al plan de manejo integral de residuos sólidos para reducir los impactos a los que estos conllevan.....	23
10.3 Caracterización de residuos sólidos de la planta procesadora Armenia.....	25
10.4 Realización de la matriz de impactos ambientales de la línea de refrescos, Tampico y PTAR.....	34
10.5 Verificar, cumplir y ejecutar capacitaciones.....	43
10.6 Realizar instructivos para el manejo adecuado de planillas e informes de gestión ambiental.....	43
10.7. Comunicación.....	43
10.8. Otras actividades.....	44
11. CONCLUSIONES.....	46
12. RECOMENDACIONES.....	47
13. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.....	48
14. ANEXOS.....	49

2. AGRADECIMIENTOS

Agradezco principalmente a mi familia por el apoyo durante este tiempo transcurrido por fuera de casa.

A la Cooperativa Colanta por brindarme la oportunidad de realizar mis prácticas en tan prestigiosa empresa.

A todo el personal de la planta procesadora Armenia por acogerme como una hija mas y facilitar mi adaptación a la empresa.

A los ingenieros: Sergio González Ruiz, Robert Morales Ruiz y Lina M. Perea Torres, por la confianza, dedicación y enseñanzas, contribuyeron a mi formación como persona y profesional.

A mi tutor, Lino Teorregroza Monsalve y Director de programa Ingeniería Ambiental y Sanitaria, Álvaro Castillo Miranda, por su Gestión y disposición en todo momento.

3. INTRODUCCION

El programa de prácticas universitarias representa la oportunidad más clara para formar nuevos profesionales que requieren las organizaciones en este entorno tan complejo, no solo para el desarrollo de tareas sino también desde el punto de vista del desarrollo de las competencias profesionales (habilidades, actitudes y aptitudes).

La practica empresarial adicional vista como opción de grado tiene como propósito completar la formación académica del estudiante con la aplicación y adquisición de conocimientos y desarrollar competencias dirigidas a la resolución de problemas y proposición de soluciones en el contexto empresarial. Así mismo, fomenta la relación universidad – empresa, propiciando la posible vinculación de los estudiantes al sector productivo.

De acuerdo a lo anterior y a los requerimientos del departamento de Gestión Ambiental de la Cooperativa Colanta Ltda, se presenta el informe de práctica profesional adicional, el cual contiene las actividades desarrolladas en el periodo comprendido entre el 26 de agosto del 2011 y el 27 de febrero del 2012 en la Planta procesadora Armenia, comercializadoras del Eje Cafetero y Occidente Colombiano. El objetivo principal de la práctica era continuar con el plan ambiental de la Cooperativa Colanta Ltda, el cual abarca los aspectos de agua potable y residual, manejo de residuos sólidos y emisiones atmosféricas.

4. OBJETIVO

Dar continuidad al desarrollo del Plan Ambiental de la COOPERATIVA COLANTA LTDA para lograr un equilibrio entre las actividades productivas y la preservación del medio ambiente, específicamente en la Planta procesadora Armenia, comercializadoras, puntos de venta (MerColantas) y Almacenes Agropecuarios (AgroColantas) del Eje Cafetero y Occidente Colombiano.

5. JUSTIFICACIÓN

El desarrollo de la carrera de Ingeniería Ambiental y Sanitario durante 5 años hace necesario para el progreso profesional, el interactuar en una empresa que permita la aplicación de todos los aspectos aprendidos en el transcurso de este tiempo y donde la idea principal sea desarrollar destrezas y habilidades en el ámbito práctico, que ayude al estudiante a ser un profesional integral en el área de su profesión.

La Cooperativa Colanta Ltda desde el año de 1996 creó el departamento de gestión ambiental demostrando su compromiso con el medio ambiente. Dado los requerimientos y la amplia aplicabilidad de la parte ambiental en las plantas procesadoras, comercializadoras, puntos de ventas y almacenes agropecuarios, fue necesario el apoyo de practicantes en el área que contribuyeran al desarrollo de la gestión ambiental, con el fin de llevar un control de los aspectos ambientales, tanto a nivel de consumo, como económico y legal.

6. GENERALIDADES DE LA EMPRESA

6.1. Historia

En 1964, al norte del departamento de Antioquia, la situación de los pequeños productores de leche era caótica, la minería del oro, lavó los suelos y la subsistencia de sus familias dependía de una producción de 20 litros de leche diarios por familia. En Medellín la situación tampoco era la mejor. La Alcaldía prohibió la venta de leche cruda y un oligopolio controlaba el 95% del mercado lechero, el vital líquido solo se vendía, día por medio y máximo 2 litros por familia.

Aún así los deseos de superación de los pequeños productores siguieron adelante. Sesenta y cuatro campesinos, con la iniciativa de la Secretaría de Agricultura, fundaron en Don Matías, Antioquia el 24 de junio de 1964, lo que entonces se llamó COOLECHERA.

La situación no era fácil para la naciente cooperativa, porque tres veces fue declarada en quiebra legal durante sus primeros 10 años y el gobierno ordenó su liquidación.

En 1973 el panorama cambió por completo, cuando Jenaro Pérez, Médico Veterinario y Zootecnista de la Universidad Nacional de Bogotá, ex secretario de Agricultura Departamental, cambió el nombre de Coolechera por COLANTA, sigla de Cooperativa Lechera de Antioquia, con la premisa: “haga todo lo que deba, aunque deba todo lo que haga”.

Hoy COLANTA es patrimonio nacional, sus dueños son más de 10 mil campesinos de Antioquia, Boyacá, Cundinamarca, Córdoba, Viejo Caldas, Atlántico y Nariño, y más de 4.500 trabajadores, también asociados a COLANTA.

6.2. Tipo de Empresa, Productos y Servicios

La Cooperativa Colanta Ltda, es una empresa del sector alimenticio, que se dedica a la elaboración de diversos productos, teniendo como primer renglón la pasterización de leche, actualmente produce una variedad de esta, entre las que están; entera, descremada, semidescremada, deslactosada, fortificada, en polvo, Larga Vida (UHT). De igual forma produce quesos, yogures, refrescos, carnes frías y carnes frescas, mantequillas, entre otros.

Colanta posee una línea de alimentos para animales y de apoyo para los productores como son los almacenes Agropecuarios (Agrocolantas) los cuales se encuentran ubicados estratégicamente en el territorio colombiano. Igualmente fabrica y comercializa sus propias sales mineralizadas con 3, 4, 6, 8 y 9 % de fósforo con el nombre de Fertisal-Agrocolanta que contiene oligoelementos y elementos menores. También tiene su gama de fertilizantes para papa, tomate de árbol, café, legumbres, pastos, forrajes y otros. Produce concentrados balanceados para bovinos, porcinos, equinos, gallinas y pollos de engorde en sus plantas de Santa Rosa e Itagüí y les facilita a los ganaderos la materia prima para que hagan sus propias mezclas en sus fincas.

Además, brinda asesoría y acompañamiento a los Asociados y Productores en la selección e implementación de técnicas y tecnologías necesarias (Tanques de enfriamiento, equipos de ordeño, infraestructura, entre otros) para la producción de leche de óptima calidad, capacitación y entrenamiento implementando buenas prácticas agrícolas, veterinarias, sanitarias, procedimientos, registros y medio ambiente.

6.3. Objetivo Social

Garantizar la comercialización de la producción Agroindustrial del asociado, al mejor precio acorde con los mercados.

La empresa está regida por los principios y valores del cooperativismo, movimiento que busca la cooperación de sus integrantes en el rango económico y

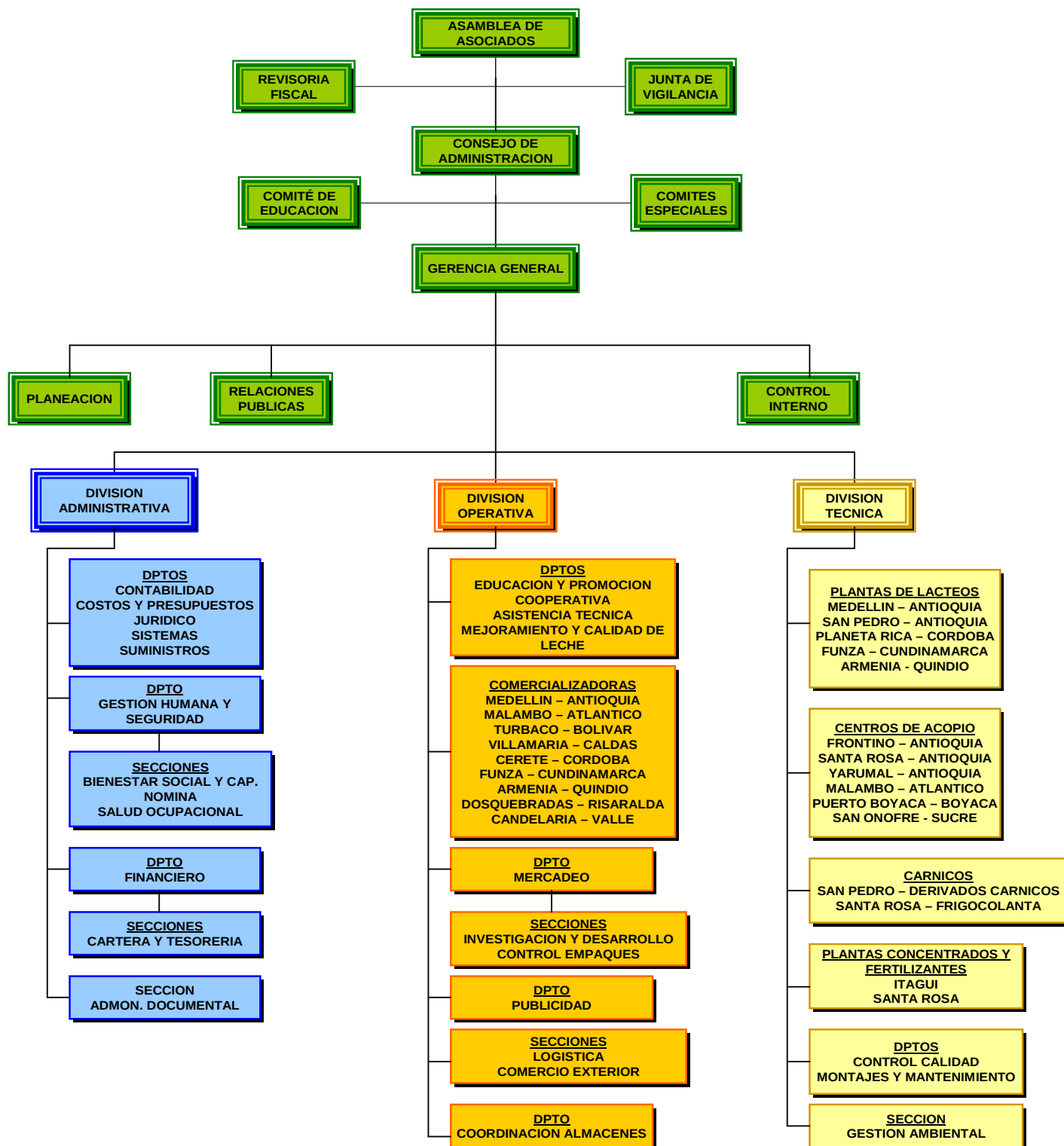
social como medio para lograr que los productores y consumidores, obtengan un beneficio mayor para la satisfacción de sus necesidades.

6.4. Planta Armenia

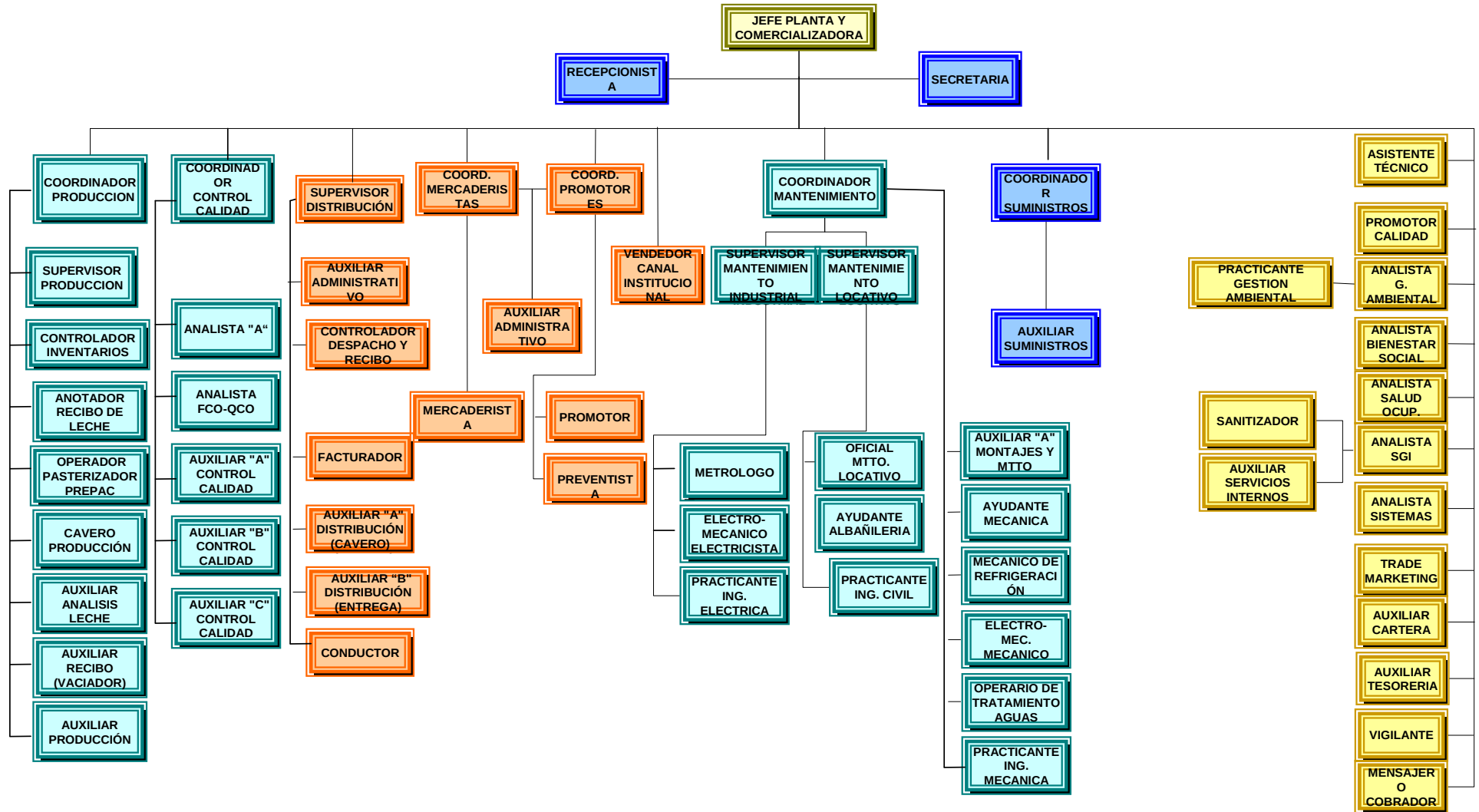
Se encarga de producir y procesar, leche entera pasteurizada, semidescremada y descremada, refresco institucional Pulpy de sabores mora, mango, maracuyá y lulo, el refresco Tampico y la crema, esta última derivada del proceso de leche, solo es generada y almacenada en la planta Armenia, luego es procesada y envasada en la planta de Colanta en Funza, Cundinamarca.



6.5. ORGANIGRAMA DE LA COOPERATIVA COLANTA LTDA



6.6. ESTRUCTURA ORGÁNICA DE LA PLANTA ARMENIA



6.7. Procesos Técnicos Productivos y Administrativos



Grafica 3. Estructura de Procesos Unidad Vital

Los procesos técnicos y administrativos de la empresa se asemejan a la unidad de negocios de la empresa privada, diferenciada por su estructura de 11 Macroprocesos descritos a continuación:

- Macroproceso Dirección General: es aquella que establece una visión compartida en la cooperativa, a través de planes estratégicos, basados en el enfoque del cliente, la calidad y la generación de valor, que permita el logro de los objetivos corporativos.
- Macroproceso Gestión de Recursos Físicos: aquí se encargan de diseñar y seleccionar, instalar y mantener la infraestructura física, a través de recursos humanos físicos y tecnológicos, con el fin de cumplir con las especificaciones definidas para la operación de los procesos en la cooperativa.

- Macroproceso Gestión Humana: se encarga de proveer de talento humano con base en programas que permitan el bienestar de los trabajadores y cumplimiento de las competencias requeridas en los procesos para el logro de los objetivos corporativos.
- Macroproceso Comunicación: diseña y controla planes y programas que permitan informar, educar y posibilitar la participación de los asociados productores y trabajadores para el logro de los objetivos organizacionales.
- Macroproceso Gestión logística: coordina la operación entre los procesos de la cadena de valor para garantizar al cliente sus requerimientos de productos y servicios en calidad, cantidad, tiempo y lugar requerido.
- Macroproceso. Diseño desarrollo del producto: desarrolla productos que satisfagan las necesidades y/o expectativas de los cliente, garantizando el cumplimiento de la normatividad aplicable y la competitividad aplicable y la competitividad en los mercados a los cuales esta dirigido.
- Macroproceso Abastecimiento: adquiere y dispone de bienes y servicios que cumplan con las especificaciones requeridas para la operación de la Cooperativa, a través de productos y proveedores calificados que garanticen el cumplimiento de la calidad, cantidad, tiempo y lugar, obteniendo beneficios económicos, a través de la sinergia de las unidades vitales
- Macroproceso Transformación: aquí se elaboran productos que cumplan con las especificaciones establecidas, a través de la infraestructura física adecuada y una optima utilización de los recursos, con el fin de entregar un producto final que satisfaga los requerimientos en cuanto a inocuidad, calidad, cantidad y tiempo comprometidos con la preservación del medio ambiente
- Macroproceso Comercial: desarrolla los mercados con base en una oferta integral de productos y servicios que garanticen la satisfacción y confianza del cliente y las expectativas económicas de las cooperativa

6.8. Descripción del Departamento de Gestión Ambiental

La Cooperativa Colanta Ltda en busca de un buen desempeño y una buena gestión en todos sus campos, los cuales abarcan todos sus diferentes procesos productivos y servicios, dentro de su misión y política de calidad reconoce la variable ambiental y su preservación como un factor de gran importancia para la competitividad a nivel local, nacional e internacional, como para el mejoramiento de su imagen interna como externa.

La coordinación de Gestión Ambiental fue creada en la cooperativa en el año 1996, a partir de este año se cuenta con profesionales y practicantes en el área, entre ingenieros ambientales, sanitarios, tecnólogos químicos, operarios de aguas y administradores ambientales, todos con capacidades para manejar los diferentes aspectos de gestión ambiental.

Los objetivos que persigue la coordinación de gestión ambiental:

- Protección de la salud y medio ambiente de los asociados productores, asociados trabajadores y comunidades cercanas a nuestros centros de producción y procesamiento.
- Información veraz sobre las acciones ambientales y los impactos generados por nuestras actividades.
- Formación ambiental en todos los niveles de la cooperativa.
- Posicionamiento de la variable ambiental en nuestros productores.
- Concertación de políticas y acciones que propendan por una producción más limpia y el uso racional de recursos naturales.
- Eliminación y/o sustitución de materias primas, insumos y procedimientos que atentan contra el medio ambiente.
- Continuo mejoramiento del desempeño ambiental.
- Cumplimiento de la legislación ambiental vigente

7. DIAGNOSTICO

La planta Armenia dada su actividad de procesamiento de leche, de refrescos y Tampico, genera impactos ambientales principalmente al agua, debido a los diferentes procesos de lavados de maquinas y áreas de la planta, a su vez esto genera aguas residuales que descargan al alcantarillado, sin embargo termina afectando el agua, ya que las Empresas Publicas de Armenia vierten a una fuente hídrica. Este último aspecto, se le hace mayor énfasis debido a la transición por la cual esta pasando la normatividad aplicable al vertimiento de aguas residuales.

Así mismo, se observan otras necesidades ambientales en la planta, comercializadoras, puntos de venta y Agrocolantas, basadas en aspectos como deficiente conocimiento del personal en el manejo y disposición de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, el ahorro y uso eficiente del agua y el cumplimiento de emisiones atmosféricas, este último, producidas por la caldera empleada en la planta para cubrir el requerimiento de vapor necesario para los procesos de lavado y pasteurización de productos.

8. ANTENEDENTES

Aguas residuales:

Se le realiza seguimiento diario de caudal, pH y turbiedad en el afluente, tanque homogenizador y efluente. Además se le realiza una caracterización mensual a la calidad del agua residual. Esto es realizado por los operarios de la planta de tratamiento de agua residual. Los registros eran verificados anteriormente por el practicante, actualmente lo realiza tanto el practicante como el analista.

Anualmente se realiza una caracterización con laboratorio externo acreditado por el IDEAM para ser entregado a la Corporación Autónoma Regional del Quindío (CRQ), hasta el muestreo realizado en diciembre del 2011 cumple con el decreto 1594 de 1984.

Agua potable:

Por control de calidad y requerimientos de la secretaria de salud distrital se le realiza seguimiento diario a los parámetros básicos de agua potable tales como pH, cloro residual, turbiedad y calidad microbiológica, 3 veces por semana se le mide alcalinidad y cloruros.

En el caso del consumo de agua se tienen registros de los contadores internos de la planta de aproximadamente 5 años, donde se ha observado disminución en el transcurrir de los años dado las tecnologías aplicadas en puntos críticos de la planta.

Residuos sólidos:

Específicamente no se le realizaba tratamiento a los residuos peligrosos debido a que no existía una empresa acreditada por la CRQ para realizar la recolección y tratamiento, por lo tanto se tenían acumulados los residuos por mucho tiempo. Actualmente se tienen acuerdos con las empresas EDEMPSA, MAC JCI y CI RECYCLABLES.

De los residuos sólidos no peligrosos se lleva un registro del material reciclable de la planta, el cual es vendido como excedente a la empresa de RECICLAJE EJE CAFETERO.

Se realizan inspecciones de PMIRS en la planta, comercializadoras, puntos de venta y AgroColantas, con el fin de verificar la separación en la fuente; para esto se entregan informes dirigidos a cada uno de los jefes de planta y comercializadora y se hicieron capacitaciones en el tema continuamente.

Emisiones atmosféricas:

Se tiene permiso de emisiones atmosféricas y se presenta un informe de muestreo isocinético realizado por laboratorio externo, Gema Consultores, acreditado por el IDEAM.

La chimenea tiene un ciclón para remoción de material particulado, sin embargo se presentan variaciones en los parámetros de SO_x y NO_x debido a la calidad del combustible usado en la caldera.

9. PROGRAMA DE ACTIVIDADES PROPUESTO

9.1 Alcance

El desarrollo y cobertura de la propuesta abarca la planta procesadora, 4 comercializadoras, 3 puntos de venta y 2 almacenes agropecuarios.

- Quindío: Se encuentra la planta procesadora, un punto de venta (MerColanta) y un Almacén agropecuario (AgroColanta), ubicados específicamente en la ciudad de Armenia. Via al municipio de la Tebaida se encuentra la comercializadora El Edén, también llamada Comercializadora Armenia.
- Risaralda: En el municipio industrial de Dosquebradas, se encuentra una comercializadora y un MerColanta.
- Caldas: En el municipio de Villamaría, cerca de la ciudad de Manizales se ubica una comercializadora y un AgroColanta.
- Valle del Cauca: En el municipio de Candelaria, cercano a la ciudad de Cali hallamos una comercializadora y un punto de venta.

Dado el alcance de la propuesta, a continuación se presenta el plan de trabajo propuesto para la planta y comercializadora Colanta, Armenia.

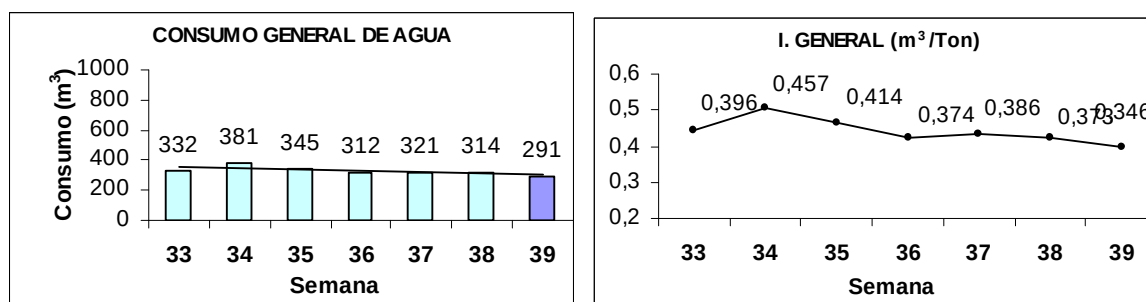
9.2. PLAN DE TRABAJO					
PROGRAMA	OBJETIVO	ACTIVIDADES	INDICADOR	MEDIOS DE VERIFICACION	HIPOTESIS Y RIESGOS
DISMINUCION DE IMPACTO AMBIENTAL	Disminuir los consumos de agua por unidad de producción en la planta Armenia	Registro diario y semanal de los consumos de agua	100%	Informes semanales y mensuales	Que la recopilación de datos sea constante
		Registro diario y semanal de la producción de la planta			
		Elaboración de informes y análisis estadísticos de con la información colectada de los consumos de agua y producción	100%		
	Dar continuidad al Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos para reducir los impactos a los que estos conllevan	Evaluación general del PMIRS de toda la planta y las comercializadoras	100%	Presentación de informes trimestrales	Que la recopilación de datos sea exacta y elaboración del informe sea cumplida
		Elaboración de registros de generación y recuperación de residuos sólidos con sus respectivos costos	100%	Los resultados se mostraran en el informe mensual	Que los datos sean exactos
	Realizar la caracterización de residuos sólidos	Revisión y caracterización de los residuos durante una semana	100%	Presentación de informe final y diagnostico.	

PROYECTO AMBIENTAL Y/O APORTES ESPECÍFICOS	Continuar con la implementación de la norma ISO 14001	Identificación y evaluación de los impactos ambientales significativos de la línea de refrescos, PTAR y otras áreas. Elaboración de los controles operacionales para la línea de leche pasteurizada	90%		Presentación de informe final
COMUNICACIÓN		Evaluación trimestral del PMIRS	100%	Carteleras	Cumplimiento con las evaluaciones programadas
		Realización de un artículo para Notiambiente y entrevista en Radiomas	100%	Publicación en los respectivos medios comunicación	Cumplimiento de la actividad programada
EDUCACIÓN ENTRENAMIENTO Y CAPACITACIÓN	Verificar, cumplir y ejecutar capacitaciones	Capacitación bimensual a los operadores de la planta de tratamientos de aguas residuales (PTAR)	100%	Realización de charlas educativas. Entrega de módulos	

10. DESARROLLO DE LA PROPUESTA

10.1. Disminuir los consumos de agua por unidad de producción en la planta Armenia

Para la disminución del consumo de agua, se realiza el registro de las lecturas tomadas por los operarios de todos los contadores internos ubicados en diferentes áreas de la planta. Paralelamente, se realiza un registro de la producción de la planta, con el fin de observar el comportamiento de la empresa por medio de indicadores. A continuación se muestra las gráficas del seguimiento realizado a partir del 26 de agosto de 2011.



Gráfica 4. Registros de consumo de agua e indicador del consumo de agua semanal

Las graficas corresponden a los informes semanales y mensuales que se deben presentar al jefe de planta, coordinadores y analistas de areas (produccion, mantenimiento, control calidad, sistema integral).

El informe semanal, se basa en consumos de agua por áreas y relacion de produccion. Los informes mensuales abarcan los aspectos de consumo de agua y energia, generacion de residuos solidos y comportamiento de la planta de tratamiento de aguas residuales.

Se elaboró una modificacion en las planillas y tablas dinamicas, con el fin de actualizar la informacion, debido a que, en los consumos de agua e indicador de consumo no se tenian encuentra los nuevos contadores instalados y en la tabla dinamica de residuos

sólidos no se había agregado nuevos residuos reciclables con sus respectivos precios de venta.

10.2. Dar continuidad al plan de manejo integral de residuos sólidos para reducir sus impactos

Se realizaron evaluaciones del PMIRS a la planta y a las comercializadoras de Manizales, Pereira, Cali y Armenia.

Para la calificación del PMIRS se tenía en cuenta:

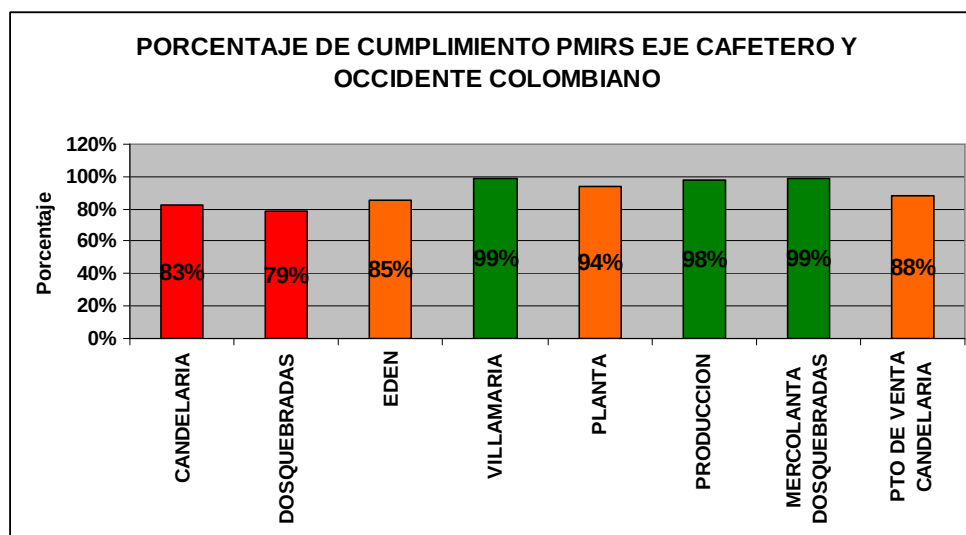
- Separación en la fuente: Es la clasificación y separación de los residuos sólidos en el sitio donde se generan para su posterior recuperación.
- Dotación: si el área requiere de canecas o bolsas del código de colores establecidos.
- Presentación: Los recipientes deben permanecer limpios, libres de mugre exagerada y manchas de grasa, pintura etc. Además debe conservar en todo momento la bolsa y la tapa, ya que así se facilita la recolección, se mantiene en mejores condiciones higiénicas y evita la proliferación de vectores.
- Bolsa adecuada: Los recipientes deben estar provistos de una bolsa en su interior y esta debe ser del color de la caneca; solo las canecas blancas y grises pequeñas no requieren de bolsa.
- Estado: El estado físico de los recipientes debe ser el mejor posible; estos no deben encontrarse rotos o sin tapa o parte de ella.

Almacenamiento Temporal: Es el lugar donde se ubican los residuos bajo las condiciones adecuadas, de acuerdo a su clasificación, hasta el momento que se realice la recolección externa.

La calificación del PMIRS se realiza de 1 a 5, siendo 5 la mejor calificación y 1 la peor. Los aspectos a evaluar son: Dotación, presentación, estado, separación y bolsa adecuada; cada uno tiene un valor del 15%, excepto la separación, la cual tiene un valor del 40%.

Ademas de la calificacion se realiza un inventario de canecas y sulos (ver anexo. Imagen 6) para el control de los pedido para dotacion. (metre foto de sulo)

El resultado consolidado de la ultima inspeccion al Plan de Manejo Integral De Residuos solidos se muestra en la siguiente grafica:



Grafica 5. Porcentaje de cumplimiento inspecciones de PMIRS

Los rangos de calificacion y sus colores representativos son los que se muestran a conituacion:

BUENO O EXCELENTE 95% A 100%	ALERTA 85% A 94%	REGULAR O MALO 0% A 84%
--	----------------------------	-----------------------------------

10.3. Caracterización de residuos sólidos de la planta procesadora Armenia

Se realizó la caracterización de residuos sólidos ordinarios de la planta Armenia los días comprendidos entre el 9 y el 14 de octubre (semana 41), con el fin de identificar qué tipo de residuos, en qué cantidades se están generando y si se está realizando una adecuada separación. Para esto inicialmente se dividió en 5 zonas, las cuales son:

EDIF 1 – Mantenimiento, Ptar y Suministros

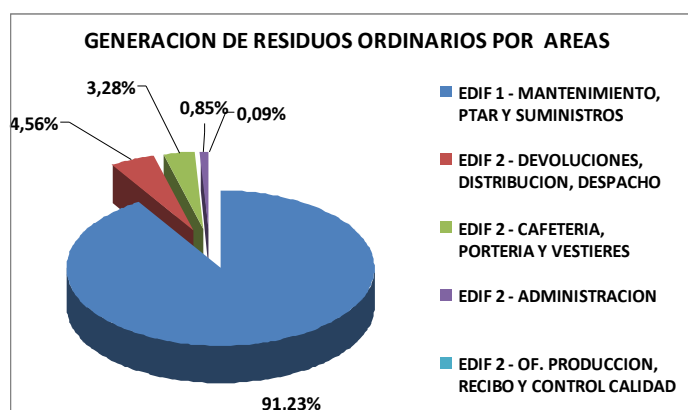
EDIF 2 – Distribución, Devoluciones, Despacho

EDIF 3 – Cafetería, Portería Y Vestieres

EDIF 4 – Administración

EDIF 5 – Oficina de Producción, recibo y control calidad

Se le pidió colaboración a los sanetizadores (personal que realiza las actividades de limpieza en la planta) para que durante la ruta de recolección de residuos sólidos (entre 1:00 y 2:00 p.m. diariamente), marcaran las bolsas dependiendo del lugar donde se generó, luego eran llevadas al centro de acopio y dejadas fuera del contenedor de residuos sólidos ordinarios. Posteriormente se abrían las bolsas y se extendían los residuos sobre un plástico, donde se separaban por tipo de residuo y luego eran pesados. Para el caso de los residuos donde la sensibilidad o la división de escala de la balanza no permitían la exactitud en el pesaje, se empleó la balanza electrónica que se encuentra en Devoluciones. Arrojando como resultado la siguiente grafica.



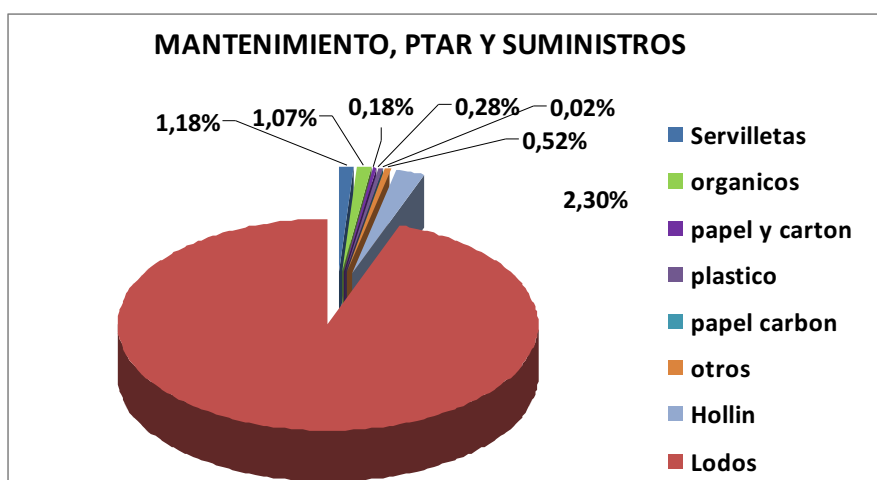
Grafica 6. Porcentaje en kilogramos, de residuos ordinarios generados por áreas

En la grafica 6 se observa que el porcentaje de generación de residuos ordinarios corresponde al área de Mantenimiento, Suministros y PTAR, este ultimo es el que mas contribuye a este porcentaje debido a la generación de lodos que son filtroprensados y luego dispuestos en el contenedor.

PORCENTAJE EN PESO DE RESIDUOS ORDINARIOS POR AREAS

A continuación se detalla en graficas los residuos encontrados en la caracterización. Se aclara que los correspondientes a “otros” se refieren a los residuos de envolturas y empaques de comidas de paquete, es decir, papitas, dulces, ponqués, entre otros.

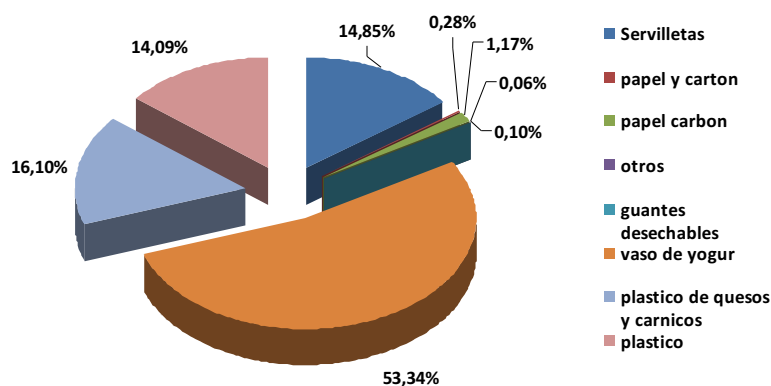
EDIF 1 – Mantenimiento, Ptar Y Suministros



Grafica 7. Porcentaje en Kg de residuos ordinarios

En esta grafica (7) se puede observar detalladamente la generación de residuos sólidos ordinarios, donde los lodos poseen el 94,45% del total producido por estas 3 áreas debido a su peso. Seguido de estos, se encuentran el hollín y las servilletas de papel.

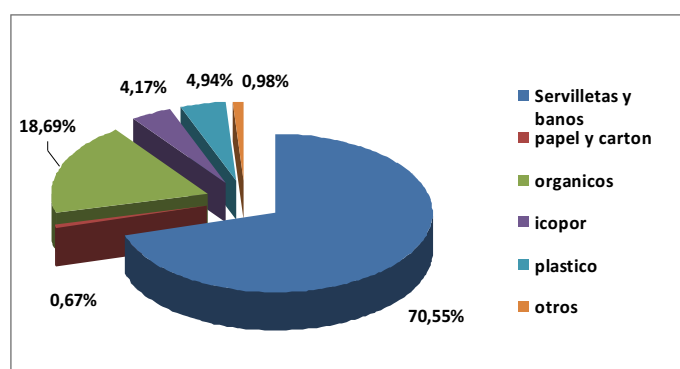
EDIF 2 – DISTRIBUCION, DEVOLUCIONES Y DESPACHO



Grafica 8. Porcentaje en Kg de residuos ordinarios

De acuerdo a la grafica 8, en esta área se pierde gran cantidad de material reciclable, como es el caso del vaso de yogurt, siendo este el que posee el mayor porcentaje en el área de generación, seguido de las servilletas desechables y el plástico (polietileno de leche, Tampico, etc). Este ultimo hace parte del material que es vendido y proviene de las cajas de bolsas sucias que entran al lavacanas en la zona de devoluciones, las cuales antes de ser lavadas se les retira todos los residuos que vienen en ellas y se mezclan con residuos que van al contenedor de ordinarios.

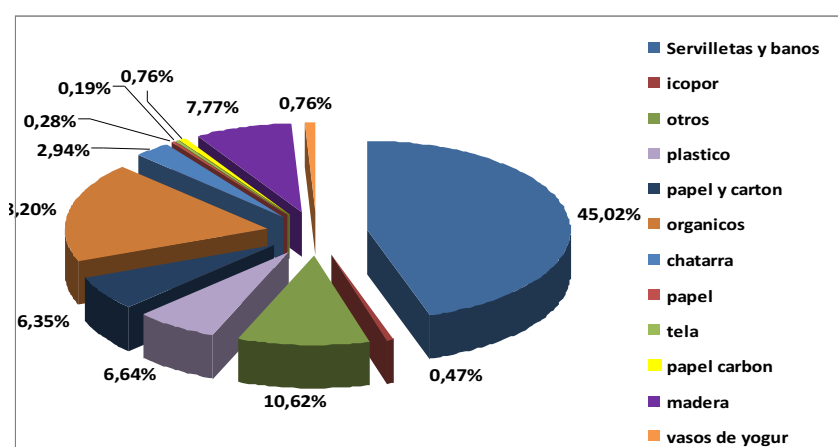
EDIF 3 – CAFETERIA, PORTERIA Y VESTIERES



Grafica 9. Porcentaje en Kg de residuos ordinarios

En esta área el mayor porcentaje de residuos ordinarios lo poseen las servilletas y papel higiénico de los baños de la cafetería, seguido por los orgánicos generados en el área de la cafetería.

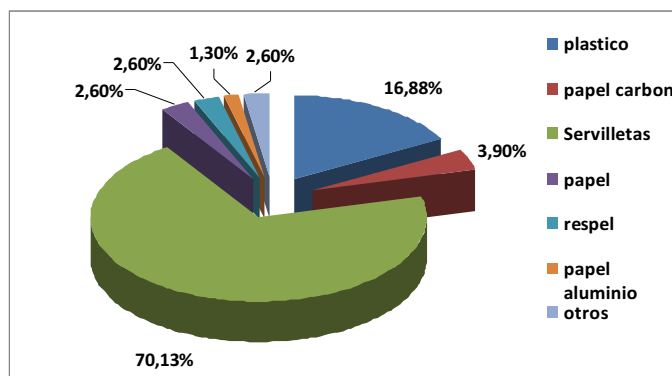
EDIF 4 – ADMINISTRACION



Grafica 10. Porcentaje en Kg de residuos ordinarios

En el area Administrativa los porcentajes más altos lo poseen las servilletas y los residuos de los baños, luego los orgánicos y otros, este último corresponde a empaques de papitas, ponqués, dulces, etc. Los residuos de chatarra, madera y tela (limpiones) no corresponden a residuos normales generados en el área administrativa, esto se debió a la limpieza realizada en Recepción y Cocineta.

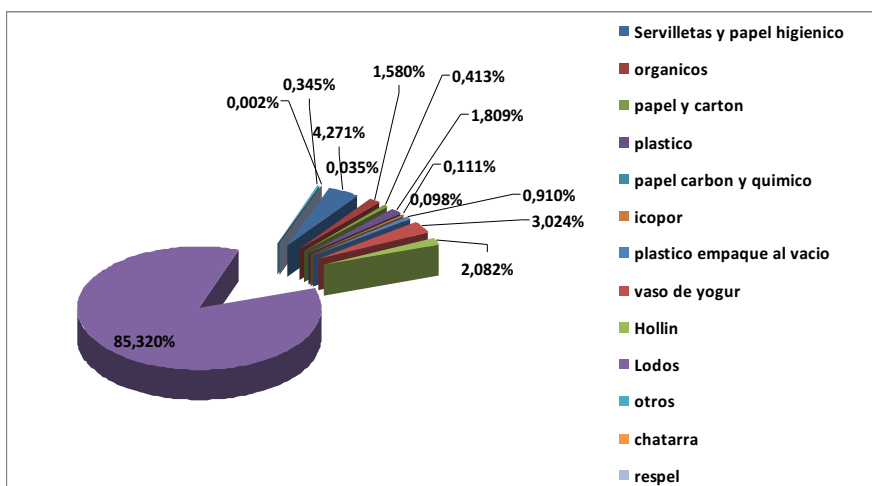
EDIF 5 – OF. PRODUCCION, RECIBO Y CONTROL CALIDAD



Gráfica 11. Porcentaje en Kg de residuos ordinarios

En esta área se observa un porcentaje de 16,88% de plástico, esto se debe a que en la oficina de producción se genera plástico limpio para envasado de leche en los residuos ordinarios, por lo cual se obtiene pérdidas de material reciclable. El porcentaje de residuos peligrosos corresponde a una pila y una gasa con sangre en las bolsas verdes de esta área.

TOTAL RESIDUOS ORDINARIOS DE LA PLANTA



Gráfica 12. Total Porcentaje en Kg de residuos ordinarios en la planta

En la anterior grafica (12) se observa que el mayor porcentaje de residuos corresponde a los lodos del tratamiento de las aguas residuales, seguido por el papel higiénico y las servilletas, estas últimas se generan en gran cantidad debido a que se desperdician 1 o 2 servilletas de mas en un solo enjuague de manos.

RESIDUOS (KILOGRAMOS)														
AREA	Servilletas y Papel Higiénico	Orgánicos	Papel y Cartón	Plástico	Papel Carbón y Químico	Icopor	Empaque al Vacío	Vaso de Yogur	Hollín	Lodo	Otros	Chatarra	Respel	TOTAL
Mantenimiento, PTAR y Suministros	9,4	8,47	1,39	2,23	0,16				18,3	750	4,11			794,06
Devoluciones, Distribución, Despacho	7,38		0,14	7	0,58		8	26,5			0,08			49,681
Cafetería, Portería y Vistieres	20,12	5,33	0,19	1,41		1,19					0,28			28,52
Administración	4,75	1,92	0,7	0,7	0,08	0,05		0,08			1,96	0,31		10,55
Of. Produccion, Recibo y Control Calidad	0,54		0,02	0,13	0,03						0,03		0,02	0,77
TOTAL														883,581

Tabla 1. Generación de tipo de residuos por áreas.

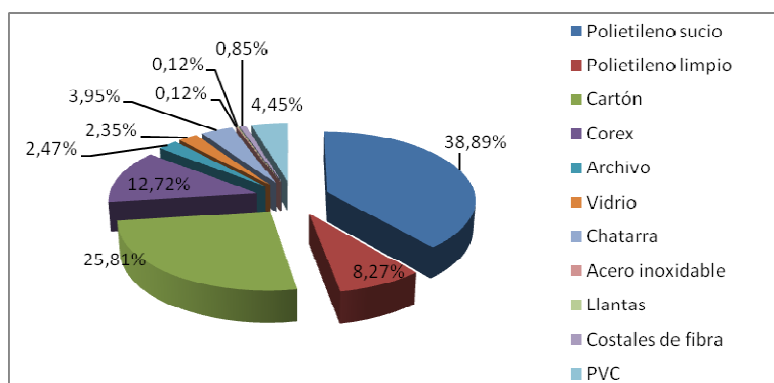
Por otro lado, existe un porcentaje del total de los residuos ordinarios correspondiente a papel y cartón, plástico y chatarra, debido a la mala separación, para esto se estimo cuanto es la pérdida de este material en dinero.

PERDIDAS DE MATERIAL RECICLABLE			
RESIDUOS	SEMANAL	AL AÑO	\$
Papel	3,63	188,76	\$ 87.584,64
Plástico	15,9	826,8	\$ 191.817,60
Chatarra	0,31	16,12	\$ 6.544,72
TOTAL			\$ 285.946,96

Tabla 2. Perdida de dinero del material reciclable no separado.

El total de dinero perdido al año es de 285.946 pesos, aproximadamente, cifra no tan representativa, pero que podría aumentar si se descuida la separación en los puntos donde se pierde el material. Esto sin contar con el material reciclable como vasos de yogur, empaques al vacío los cuales aun no se estan vendiendo como reciclaje.

MATERIAL RECICLABLE EN LA SEMANA 41



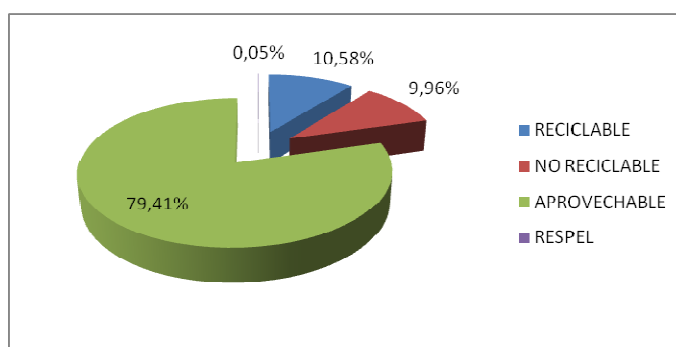
Grafica 13. Total porcentaje de material reciclable en la planta

En la grafica 13 se observa que el polietileno sucio producto de las devoluciones posee el porcentaje más alto del total del material reciclable, le sigue el cartón, el polietileno

limpio y el corex generados en el área de producción. Cabe aclarar que estos porcentajes se obtuvieron del pesaje realizado en la venta del reciclaje de la semana 41.

TOTAL DE RESIDUOS GENERADOS EN LA PLANTA

En total la generación de residuos de la planta Armenia de acuerdo al pesaje realizado en la semana 41, es el siguiente, presentado en la grafica 14



Grafica 14. Total Porcentaje de Generación de tipos de residuos en la planta

Se estimo la generación de los residuos peligrosos para una semana cuantificando lo producido durante lo corrido en el año y se unifico al resto de los porcentajes.

El mayor porcentaje del total de los residuos generados por la planta, es decir el 78,61% de residuos aprovechables, corresponden a las bajas lácteas, productos no conformes y residuos orgánicos, el material reciclable es el segundo con mayor porcentaje, esto quiere decir que más del 80% del total de los residuos de la planta pueden ser reciclados o aprovechados.

El plástico generado de las devoluciones de yogures, empaques de quesos y carnicol, son separados adecuadamente, sin embargo son dispuestos en el contenedor de residuos ordinarios ya que estos no son comprados por la empresa de reciclaje.

A las personas encargadas del lavado de canastas se les aclaró, que los residuos encontrados en estas no deben ser mezclados con los ordinarios, pues se pierde por este procedimiento gran cantidad de material reciclable, como el polietileno de empackado de leche y Tampico. Además se debe promover la utilización de una sola servilleta desechable, ya que la misma empresa de Kimberly Clark expresa que con una servilleta alcanza para secarse bien las manos. Esto contribuirá a la disminución de los residuos que van al relleno sanitario y posiblemente una reducción en el cobro de la factura de servicio de aseo.



Imagen 2. Pérdida de material recuperable que si se vende.



Imagen 3. Residuos plásticos que no se venden (vasos de yogur y empaques de carnicos)

10.4. Realización de la matriz de impactos ambientales de la línea de refrescos, Tampico, mantenimiento y PTAR

Durante el periodo de práctica comprendido entre el 26 de agosto de 2011 y 27 de Febrero de 2012 se realizó la matriz de aspectos de impactos ambientales de la línea de refrescos, Tampico, PTAR y área administrativa como requisito para la implantación de la norma ISO 14001.

La metodología de calificación utilizada para la evaluación de los impactos, fue planteada por el analista de planeación de la planta San Pedro Carnicos y consiste en una matriz como la presentada en la tabla 3:

LÍNEA, PROCESO O SECCIÓN	ACTIVIDADES	ITEM	ASPECTO	EFECTO	MEDIO AFECTADO	ESTADO DE OPERACIÓN			EFECTO		PRIORIZACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES								EL IMPACTO ES:
											IMPACTO AMBIENTAL				PARTES INTERESADAS		REQUISITOS LEGALES	¿EXISTE NORMATIVIDAD?	
						AGUA	AIRE	SUELO	OTRO	POSITIVO	NEGATIVO	FRECUENCIA	SEVERIDAD	COBERTURA	TOTAL	EXIGENCIAS, COMPROMISOS, GESTIÓN	TOTAL PARTES		

Tabla 3. Matriz de impactos ambientales

Para elaborar la matriz, se inicia haciendo una identificación de cada una de las actividades de la línea, proceso o sección a evaluar, luego se caracterizan de acuerdo a la tabla 4, (anexo 2 del instructivo para la identificación y priorización de impactos ambientales)

EFFECTO	IMPACTO AMBIENTAL	OBSERVACIONES
Consumo de agua	Agotamiento del recurso agua	
Consumo de energía (eléctrica)	Agotamiento de los recursos naturales	
Consumo de energía (vapor)	Agotamiento de los recursos naturales	
Consumo de productos químicos	Agotamiento de los recursos naturales	
Consumo de combustibles	Agotamiento de los recursos naturales	
Generación de vertimientos	Contaminación del recurso agua	
Generación de emisiones (material particulado)	Contaminación del recurso aire	
Generación de emisiones (gases)	Contaminación del recurso aire	La generación de emisiones (gases) incluye CO, CO ₂ , NO _x , SO _x , vapor u otros.
Generación de ruido	Contaminación del recurso aire	
Generación de olores	Contaminación del recurso aire	
Generación de residuos sólidos	Contaminación del recurso suelo	La generación de residuos sólidos se toma de forma general incluye residuos sólidos especiales y residuos sólidos convencionales.
Generación de residuos líquidos	Contaminación del recurso suelo	
Generación de residuos peligrosos	Contaminación del recurso suelo	
Disminución de la carga contaminante vertida	Disminución de la contaminación del recurso agua	
Tratamiento del agua industrial	Disminución de la contaminación del recurso agua	
Gestión de residuos	Disminución de residuos a disponer	
Optimización de los recursos	Conservación de los recursos naturales	
Interacción con la comunidad	Desarrollo del ambiente local	

Tabla 4. Listado de efectos e impactos ambientales

Posteriormente en la tabla 5, de acuerdo a cada uno de los aspectos y aplicación de cada variable se realiza la calificación cuantitativa del impacto:

METODOLOGÍA PARA VALORAR, CALIFICAR Y PRIORIZAR ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES				
IMPACTO AMBIENTAL	VARIABLES	VALOR O ATRIBUTO		OBSERVACIONES
		Nominal	Número	
	Medio Afectado	Agua	NA	---
		Aire	NA	---
		Suelo	NA	---
		Otro	NA	Esta variable afectada se refiere a fauna, flora, la comunidad o al ambiente.
	Estado de operación	Normal	NA	Conjunto de actividades planificadas, ejecutadas en forma y frecuencia previstas y rutinarias.
		Anormal	NA	Aquellas actividades planificadas, en condiciones no rutinarias.
		Emergencia	NA	Acciones no planificadas, cuyas consecuencias pueden ocasionar graves daños a personas o instalaciones y que requieren de una acción mitigadora ejecutada en forma rápida y preestablecida.
	Efecto	Positivo	NA	Aspectos ambientales que pueden causar impactos ambientales positivos.
		Negativo	NA	Aspectos ambientales que pueden causar impactos ambientales negativos.
	Frecuencia	Semestral o periodo mayor	1	Dentro de la frecuencia se debe tener en cuenta la probabilidad de ocurrencia del evento.
		Trimestral, Bimensual o Mensual	10	En el caso de situaciones no planificadas (incidente o emergencia) en las cuales no puede preverse la frecuencia, se recomienda definir esta como "semestral o periodo mayor", a menos que se disponga de datos, estadísticas u otra información que permitan asignar otra frecuencia.
		Semanal, Diaria o Continua	20	
	Severidad	Baja	1	Uso racional del recurso, demanda baja. Impacto ambiental leve. El medio afectado puede por si solo compensarlo en corto tiempo. No afecta la calidad del producto. Generación baja de residuos. NOTA: En los casos de emergencias (riesgo de incendio o explosión) se recomienda asignar severidad "alta". En los casos donde resulte únicamente afectado el trabajador por aspectos como ruido, carga térmica, iluminación, olores, etc; se recomienda asignar desde el

		Media	10	Uso irracional o demanda media del recurso. Impacto ambiental que se compensa con la intervención de planes de mitigación, y programa de reducción de impactos ambientales. Afecta el producto si no se atiende a tiempo. Generación de residuos.	punto de vista ambiental severidad "baja", ya que serán considerados por el área de Salud Ocupacional.
		Alta	20	Uso irracional y alta demanda del recurso. Impacto ambiental generado permanece por largo tiempo. Afectación de la calidad del producto. Impacto ambiental que se compensa con la intervención de planes de mitigación, y programa de reducción de impactos ambientales. Generación de gran cantidad de residuos.	
	Cobertura	Baja	1	El impacto ambiental se desarrolla puntualmente, en un lugar específico dentro de los límites de la planta, sin afectar otros procesos.	
		Media	10	El impacto ambiental se desarrolla dentro de los límites de la planta, pero involucra varios procesos desarrollados al interior de ella.	
		Alta	20	El impacto ambiental trasciende los límites de la planta. El tratamiento se desarrolla fuera de los límites de las instalaciones.	
	Exigencias, compromisos o acuerdos	NA	1	No existen acuerdos o compromisos con ninguna parte interesada (proveedores, contratistas, clientes o comunidad).	
		NA	10	Existen acuerdos o compromisos con cualquiera de las partes interesadas (proveedores, contratistas, clientes o comunidad). sin exigencia legal. Las partes interesadas han interpuesto quejas contra la planta.	
		NA	20	Existen acuerdos o compromisos contractuales con las partes interesadas (proveedores, contratistas, clientes o comunidad) o existen reclamos de cualquiera de los anteriores.	
PARTES INTERESADAS	Gestión	NA	1	Se asigna esta calificación cuando no existen exigencias, compromisos o acuerdos de las partes interesadas.	

REQUISITOS LEGALES	¿Existe normatividad?	Alta	10	Se han cumplido los requerimientos de las partes interesadas o se han solucionado sus quejas.	
		Baja	20	No se ha cumplido con los requerimientos de las partes interesadas o no se han solucionado sus quejas.	
		No existe	1	No existe normatividad legal aplicable al impacto ambiental.	
		Existe	20	Existe normatividad legal aplicable al aspecto ambiental.	

Tabla 5. Metodología para valorar, calificar y priorizar aspectos e impactos ambientales.

La ponderación de los valores de calificación de impacto ambiental, partes interesadas y requisitos legales se hará de la siguiente manera:

Impacto ambiental: $IA = (Frecuencia \cdot 0.25) + (Severidad \cdot 0.5) + (Cobertura \cdot 0.25)$

Partes Interesadas: $PI = (Exigencias, compromisos, acuerdos \cdot 0.5) + (Gestión \cdot 0.5)$

Requisitos Legales: $RL = (\text{Es el valor asignado sea } 1 \text{ ó } 20)$

Valor total: $Total = (IA \cdot 0.5) + (PI \cdot 0.1) + (RL \cdot 0.4)$

La determinación del impacto de los aspectos ambientales estará dada por los valores máximos y mínimos de calificación que podrá alcanzar un aspecto ambiental (20 y 1,0 respectivamente). Y se clasifican en impacto bajo, medio y alto de acuerdo a:

$$TR = (V_{\max} - V_{\min}) / 3; TR = (20 - 1) / 3 = 6.333$$

Para determinar si el impacto es (alto, medio o bajo), se sigue el siguiente criterio:

* El impacto es bajo: $V_{\min} < C < V_{\min} + TR$; $1 \leq \text{Calificación} < 7.3$.

* El impacto es medio: $(V_{\min} + TR) + 1 < C < V_{\min} + (2 \cdot TR)$; $8.3 \leq \text{Calificación} < 13.6$

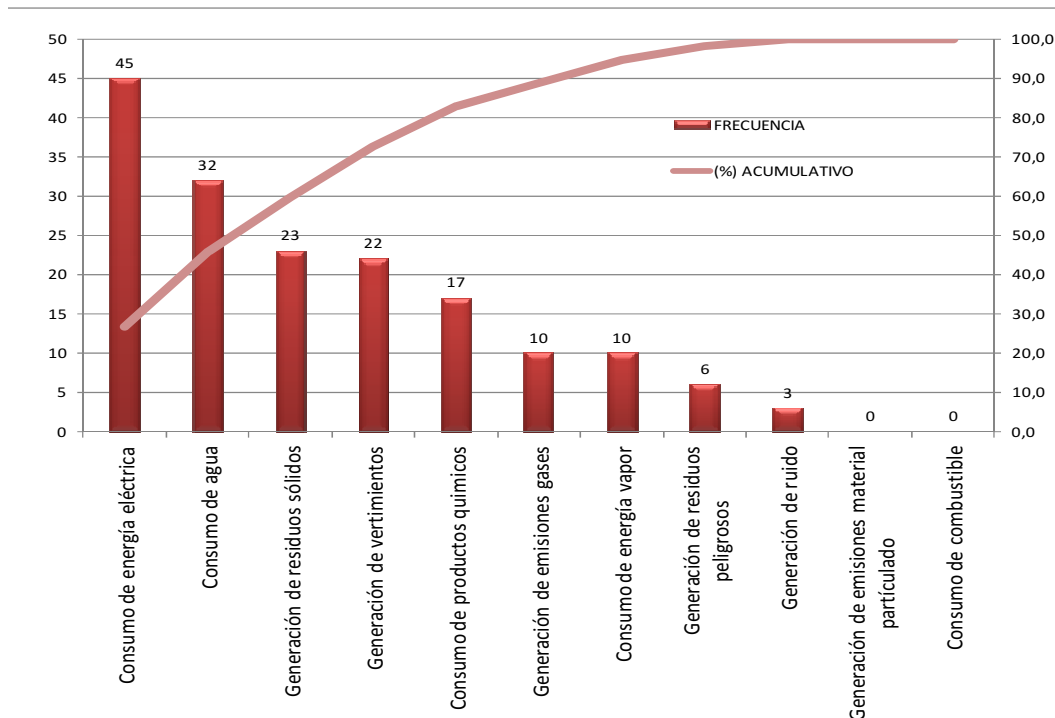
* El impacto es alto: $V_{\min} + (2 \cdot TR) + 1 < C < V_{\max}$; $14.6 \leq \text{Calificación} \leq 20$

Por último, se realiza una priorización de impactos, a través de un análisis de un Diagrama de Pareto, donde se elabora una tabla con los impactos identificados con calificación alta. En la tabla 6 se presenta un ejemplo del diagrama.

DIAGRAMA DE PARETO PARA LA MATRIZ DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES

IMPACTOS AMBIENTALES	FRECUENCIA	(%) ACUMULATIVO	(%) PORCENTAJE
Consumo de energía eléctrica	45	26,8	26,78571429
Consumo de agua	32	45,8	19,04761905
Generación de residuos sólidos	23	59,5	13,69047619
Generación de vertimientos	22	72,6	13,0952381
Consumo de productos químicos	17	82,7	10,11904762
Generación de emisiones gases	10	88,7	5,952380952
Consumo de energía vapor	10	94,6	5,952380952
Generación de residuos peligrosos	6	98,2	3,571428571
Generación de ruido	3	100,0	1,785714286
Generación de emisiones material particulado	0	100,0	0
Consumo de combustible	0	100,0	0
Generación de olores	0	100,0	0
Total	168		100

Tabla 6. Ejemplo de diagrama de Pareto para la matriz de aspectos e impactos ambientales



Grafica 15. Diagrama de Pareto Ejemplo

Porcentaje total de impactos ambientales evaluados en la planta Armenia:

PROCESO	% EVALUADO
LECHE PASTERIZADA	100%
REFRESCOS	100%
PTAR	100%
ADMINISTRACION Y CAFETERIA	100%
MANTENIMIENTO Y SUMINISTROS	40%
	88%

A continuación se muestra un resumen de la matriz de impactos de la planta Armenia, por áreas.

LECHE PASTERIZADA

IMPACTOS AMBIENTALES	ALTOS	MEDIOS	BAJOS
Consumo de agua	20	41	
Consumo de combustible			3
Consumo de energía eléctrica		23	1
Consumo de energía vapor			8
Consumo de productos químicos		2	18
Generación de emisiones gases	3	4	1
Generación de emisiones material particulado	1		
Generación de residuos peligrosos	2	8	
Generación de residuos sólidos	7	15	1
Generación de ruido		3	1
Generación de vertimientos	13	18	
Optimización de los recursos naturales	1	3	
TOTAL	47	117	33

REFRESCOS Y TAMPICO

IMPACTOS AMBIENTALES	ALTOS	MEDIOS	BAJOS
Consumo de agua	8	10	
Consumo de energía eléctrica			10
Consumo de energía vapor			2
Consumo de productos químicos		2	10
Generación de emisiones gases	1	3	
Generación de emisiones material particulado	1		
Generación de residuos peligrosos	1	2	
Generación de residuos sólidos	6	7	1
Generación de ruido		3	
Generación de vertimientos	3	5	
Generación de olores			2
TOTAL	20	32	23

PTAR

IMPACTOS AMBIENTALES	ALTOS	MEDIOS	BAJOS
Consumo de agua	6	5	
Consumo de energía eléctrica			10
Consumo de productos químicos			8
Generación de emisiones gases		1	
Generación de emisiones material particulado		1	
Generación de residuos peligrosos		1	
Generación de residuos sólidos	4	4	
Generación de ruido		1	
Generación de vertimientos	3	4	
Generación de olores			2
Optimización de los recursos naturales	4		
TOTAL	17	17	18

ADMINISTRACION

IMPACTOS AMBIENTALES	ALTOS	MEDIOS	BAJOS
Consumo de agua		2	
Consumo de energía eléctrica		2	6
Generación de residuos peligrosos	1	1	
Generación de residuos sólidos	5	3	
Generación de ruido		3	2
Generación de vertimientos		1	
TOTAL	5	10	8

En general se observa que el consumo de agua en la planta representa el impacto más alto, debido a las normas y estándares de calidad aplicables a las empresas de alimentos, las cuales deben cumplir con las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y un detallado plan de limpieza y desinfección de áreas. A su vez el consumo de agua se refleja en el impacto de generación de vertimientos, por lo cual éste sería el segundo en escala de los más representativos de la planta.

Seguido en la escala de los impactos más altos, se encuentra la generación de residuos sólidos debido a la gran cantidad de personal y a un proceso en específico de la empresa donde se realizan las devoluciones de productos no conformes.

Se aclara que el consumo de energía eléctrica en la planta es muy grande, sin embargo no clasifica como impacto alto, debido a que al calificar el ítem “existe normativa”, le disminuye el valor debido a que en Colombia no se tiene una norma directamente aplicable al consumo de energía eléctrica, por lo tanto el valor final de este aspecto llegara como máximo a un impacto medio.

Por otro lado, se propuso una nueva calificación para el análisis de los impactos altos y cuales serian los directamente a abordar o atacar, el cual consiste en realizar un Diagrama de Pareto, con los impactos calificados como altos.

10.5. Ejecutar capacitaciones

Se realizó un módulo de capacitación para las comercializadoras y Agrocolantas sobre el PMIRS, donde se explica la adecuada separación, los diferentes aspectos que se evalúan y los respectivos códigos para realizar los pedidos de bolsas y canecas de los correctos códigos de colores empleados en el plan.

Se capacitó al personal de mantenimiento y de servicios internos de las comercializadoras en manejo y disposición de residuos peligrosos, al personal de áreas administrativas se les hizo énfasis en el manejo adecuado de los cartuchos, tonners y cintas de impresoras, fax, fotocopadoras, etc.

10.6. Realizar instructivos para el manejo adecuado de planillas e informes de gestión ambiental.

Se realizaron dos instructivos del manejo de las planillas y tablas dinámicas de Excel internas del departamento, donde se lleva registrado cada aspecto de gestión ambiental. Esto con el fin de que sirva de herramienta para la correcta digitación de la información por parte de personal que ingrese en el futuro.

10.7. Comunicación

Se realizaron dos artículos para la intranet sobre el manejo y disposición del icopor y sobre la norma aplicable a personas naturales y empresas, ley 1259 de 2008 sobre el Comparendo Ambiental.

Se realizó un programa radial para la emisora de la empresa, Radiomas, el cual fue emitido el 19 de noviembre de 2011 sobre el manejo, disposición y efectos del icopor.

Para la cartelera ambiental, en la planta y comercializadoras, se publicaron los resultados de las inspecciones al plan de manejo integral de residuos solidos, con el fin de conocer el desempeño en cuanto en cada uno de los aspectos evaluados del PMIRS y a su vez para fomentar el interes por parte de los empleados en mejorar o mantener su calificacion con el cumplimiento del plan. Además, se realizó sensibilización en la comercializaora de Armenia, debido a la problemática encontrada en el pozo séptico, por lo cual se diseñaron y publicaron afiches y avisos ilustrativos al buen uso de los sanitarios y la disposicion de residuos.

10.8. OTRAS ACTIVIDADES

Como practicante se realizaron además las siguientes actividades

- Elaboración del Programa de Uso Eficiente y Racional del Agua (PUEYRA) para la Planta Armenia.
- Recopilación de información y registro en la página del DANE la Encuesta Ambiental Industrial (AEI).
- Determinaciones de concentraciones de cloro a dosificar cuando se presente déficit de cloro residual en la red de distribución de las Empresas Publicas de Armenia (EPA).
- Durante las vacaciones del analista, se cubrió el cargo durante 3 semanas logrando satisfactorios resultados.
- Caracterización de aguas residuales del pozo séptico ubicado en la comercializadora de Villamaria.
- Cotización de la limpieza y mantenimiento del sistema séptico de la comercializadora de Armenia, debido a problemas de rebose de aguas negras.

- Digitalización de planillas y elaboración de tablas para un mejor análisis de los datos de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.
- Muestreo de agua potable para análisis fisicoquímico y microbiológico de las fincas de los asociados productores.
- Programación de recolección de residuos peligrosos para la planta Armenia y comercializadora Dosquebradas para tratamiento final con la empresa Edempsa.
- Revisión informe de muestreo isocinetico que se realizo en el mes de octubre y se radicó a la corporación autónoma del Quindío (CRQ).
- Inspecciones a las unidades sanitarias e hidráulicas con el fin de hallar fugas.
- Pesaje de residuos plásticos producidos de las devoluciones y productos no conformes, con el fin de determinar la generación y buscar posibles compradores de este material reciclable.
- Búsqueda de empresa de reciclaje para la comercializadora Candelaria (Valle del Cauca).
- Contactar las empresas productoras de cartuchos, tonners y cintas para la recolección posconsumo de este material. Se hizo acuerdo con Hewlett Packard.
- Embalaje y rotulado de residuos peligrosos para entregar a la empresa que realiza el tratamiento.
- Organización y digitalización (escaneo) de información referente a históricos de monitoreos e información valiosa del departamento de Gestion Ambiental.

- Seguimiento a los consumos y pedidos de bolsas y recipientes para la disposición de residuos.

11. CONCLUSIONES

- Descubrí las fortalezas y debilidades que poseo para desempeñarme en el campo profesional.
- Se cumplió con el 90% del plan de trabajo propuesto y se adquirieron conocimientos útiles para el desarrollo profesional y personal.
- Durante la práctica se pudo aprender de cada uno de los aspectos que abarca la ingeniería ambiental y sanitaria, agua, aire, suelo y normatividad.
- Se asumió con responsabilidad y respeto el tiempo durante se tuvo a cargo las obligaciones del analista debido a su periodo de vacaciones.
- Se realizaron aportes específicos como la elaboración de la matriz de aspectos e impactos ambientales, donde se propuso una nueva calificación en la que solo se tomara los impactos calificados como altos y no por el número de ocurrencias, como se tenía planteado anteriormente con el diagrama de pareto.
- La experiencia de la práctica profesional fue muy gratificante, debido al cambio cultural entre dos regiones diferentes del país (costa atlántica y eje cafetero) lo cual contribuyó a mi desarrollo profesional y personal.

12. RECOMENDACIONES

Se recomienda realizar un análisis que determine cuál es el mejor tratamiento del agua residual de la planta Armenia basados en la calidad del agua y espacio disponible, con el fin de cumplir con los límites propuestos en la norma de vertimientos que se encuentra en transición.

Hacer mayor énfasis y seguimiento constante a las comercializadoras del eje cafetero y occidente colombiano, ya que son las que poseen los porcentajes de cumplimientos más bajos en los aspectos ambientales.

Continuar con la búsqueda de una empresa que pueda llevarse todo el material reciclable para disminuir el volumen de residuos ordinarios y el valor de la factura de servicio de aseo.

13. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

Página oficial de Colanta Ltda. <http://www.colanta.com.co>. Visitada el 13 de febrero de 2012.

Universidad del Magdalena. Reglamento Memoria de Grado Programa Ingeniería Ambiental y Sanitaria. 2007.

Sistema de Gestión Integral - Listado Maestro de Documentos. Intranet Colanta Ltda. <http://sabemas.colanta.com.co/sabemas.net/>. Visitada en febrero del 2012.

14. ANEXOS

Registro fotográfico de los puntos ecológicos. Evaluaciones de PMIRS



Imagen 5. Canecas correspondientes a la comercializadora Villamaria



Imagen 6. Sulos correspondientes a la comercializadora Desquebradas.

Realización del muestreo de aguas residuales del pozo séptico de la comercializadora Villamaria, debido a que este descarga en una quebrada contigua a la bodega, se le realiza seguimiento trimestral.



Imagen 7. Pozo Séptico



Imagen 8. Acompañamiento de la persona encargada del mantenimiento del pozo



Imagen 9. Muestreo del agua afluente y efluente, para obtener una muestra integrada.

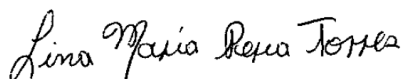
Autorizo incondicionalmente para que se realice la verificación de la anterior información sin restricción alguna.

ELABORÓ



DANNA LUZ RODRIGUEZ HINCAPIE
ESTUDIANTE DE INGENIERIA AMBIENTAL Y SANITARIA
COD:2006117058
CC 1082889065 DE SANTA MARTA

APROBÓ



LINA MARIA PEREA TORRES
ANALISTA GESTION AMBIENTAL
COOPERATIVA COLANTA LTDA
CC 38600305 DE CALI