

IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN DEL DEPARTAMENTO DE
GESTION AMBIENTAL - DGA - EN COLOMBIANA DE EXTRUSIÓN S.A, PREVIA
ACTUALIZACIÓN

KAREN LORENA LOZANO RIOS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
ESCUELA DE INGENIERÍA Y ADMINISTRACIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL
BUCARAMANGA

2010

IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN DEL DEPARTAMENTO DE
GESTION AMBIENTAL - DGA - EN COLOMBIANA DE EXTRUSIÓN S.A, PREVIA
ACTUALIZACIÓN

KAREN LORENA LOZANO RIOS

Práctica empresarial presentada como requisito
para optar el título de
Ingeniera Ambiental

Supervisor de Práctica UPB
María Natalia Chaparro Díaz
Ingeniera Ambiental

Supervisor de Práctica EXTRUCOL S.A
Jorge Eleázar Castellanos Hernández
Ingeniero Químico

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
ESCUELA DE INGENIERÍAS Y ADMINISTRACIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL
BUCARAMANGA

2010

Nota de Aceptación

Firma presidente del jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Bucaramanga, Febrero 19 de 2010

Dedico este proyecto a Dios,
por estar a mi lado en todo momento,
y a mis padres por su apoyo,
colaboración y fuerzas que me dieron
para culminar mis logros.

AGRADECIMIENTOS

Ante todo le doy gracias a Dios, por estar ahí en todo momento dándome las fuerzas necesarias para seguir adelante y cumplir mis metas.

A mis padres, por acompañarme y darme siempre un apoyo incondicional cuando lo necesite, por ser mis guías y mis amigos, gracias por todo lo que me han dado.

A EXTRUCOL S.A, al personal administrativo y producción por la oportunidad brindada, la colaboración y la enseñanza transmitida por todos en la empresa, en especial el Ingeniero Jorge Eleázar Castellanos por su consejo y respaldo durante el desarrollo de la práctica.

A María Natalia Chaparro, Docente de Ingeniería Ambiental de la Universidad Pontificia Bolivariana, supervisora, por su paciencia y colaboración en el desarrollo de los objetivos de la práctica.

A Sergio Jaimes por su amor, colaboración y apoyo en el transcurso del desarrollo de la práctica.

A mis amigos y personas que me apoyaron a lo largo de la carrera. Gracias por haber estado ahí cuando los necesite.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
GLOSARIO	
RESUMEN	
SUMMARY	
INTRODUCCION	19
1. OBJETIVOS	21
1.1 OBJETIVO GENERAL	21
1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	21
2. GENERALIDADES EXTRUCOL S.A	22
2.1. RESEÑA HISTÓRICA	22
2.2. UBICACIÓN	25
2.3. PORTAFOLIO DE PRODUCTOS.	26
2.3.1 Línea gas	27
2.3.2 Línea acueducto	28
2.3.3 Línea minería, dragado e industria	29
2.3.4 Línea protección de redes	30
2.4. CULTURA ORGANIZACIONAL	30
2.4.1. Misión.	31
2.4.2. Visión.	31
2.4.3. Política Integrada	31
2.4.4. Valores Organizacionales.	31

2.5.	ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	31
3.	ACTIVIDADES REALIZADAS	35
3.1	IMPLEMENTAR LOS PLANES DE AHORRO DE ENERGÍA, AGUA Y MANEJO DE RESIDUOS DEL PLAN DE GESTION AMBIENTAL DEL DGA.	35
3.1.1.	Plan de ahorro de energía	36
3.1.2.	Plan de ahorro de agua	46
3.1.3.	Plan de manejo de residuos sólidos	53
3.2	VERIFICAR EL CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACION AMBIENTAL VIGENTE.	64
3.2.1.	Revisión y recopilación de información.	64
3.2.2.	Análisis de cumplimiento de legislación ambiental vigente.	64
3.3	ESTRATEGIAS DE SEGREGACIÓN ADECUADA Y LOCALIZACION DE RECIPIENTES	65
3.3.1.	Revisión del manejo de los residuos sólidos.	65
3.3.2.	Segregación en la fuente.	66
3.3.3.	Localización de los contenedores de residuos sólidos	69
3.4.	REALIZAR SEGUIMIENTO A LOS PLANES IMPLEMENTADOS 74 MEDIANTE INDICADORES.	
3.4.1.	Indicadores plan de ahorro de energía	74
3.4.2.	Indicadores plan de ahorro de agua	77
3.4.3.	Indicadores plan de manejo de residuos 80	
3.5.	DISEÑO DEL SITIO DE ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE	84

RESIDUOS ORDINARIOS Y PELIGROSOS CONFORME A LA NORMATIVIDAD VIGENTE.		
3.5.1.	Cuarto de almacenamiento de residuos peligrosos.	85
3.5.2.	Cuarto de almacenamiento de residuos ordinarios y reciclables.	87
3.5.3.	Diseño del sitio de almacenamiento de residuos ordinarios y peligrosos Extrucol S.A.	89
4.	CONCLUSIONES	95
5.	RECOMENDACIONES	97
6.	BIBLIOGRAFIA	99
7.	ANEXOS	101

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Cargos y funciones jefe de aseguramiento de la calidad.	34
Tabla 2. Ajustes realizados para reducir el consumo de energía.	41
Tabla 3. Consumo de energía en la Planta 2008	43
Tabla 4. Consumo de energía en la Planta 2009	44
Tabla 5. Datos comparativos de Consumo de Agua 2008.	50
Tabla 6. Datos comparativos de Consumo de Agua 2009	51
Tabla 7. Tipos de residuos sólidos ordinarios generados	58
Tabla 8. Generación de residuos sólidos	59
Tabla 9. Material reciclable	61
Tabla 10. Material no reciclable	61
Tabla 11. Código de colores para los residuos institucionales.	62
Tabla 12. Residuos sólidos a disponer en cada bolsa de acuerdo al área.	68
Tabla 13. Indicador consumo de energía por Kg producido.	74
Tabla 14. Consumo de energía 2009 en Extrucol S.A.	75
Tabla 15. Indicador del consumo de energía reactiva – KVAR.	76
Tabla 16. Costo de la energía reactiva consumida 2008 – 2009.	77
Tabla 17. Indicador Lts/Kg consumidos en el área de planta.	78
Tabla 18. Consumo de agua en la planta y administración.	79
Tabla 19. Indicadores de los residuos sólidos totales.	81
Tabla 20. Indicador de residuos sólidos reciclables.	81
Tabla 21. Indicador de residuos ordinarios.	81

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Planta física Extrucol S.A.	22
Figura 2. Localización de Extrucol S.A (Vista satelital).	25
Figura 3. Accesorios para agua.	27
Figura 4. Accesorios para gas.	27
Figura 5. Tubería de gas polietileno.	28
Figura 6. Tubería de gas PE-AL-PE (polietileno-aluminio-polietileno).	28
Figura 7. Tubería de acueducto.	29
Figura 8. Tubería de minería, dragado e industria.	29
Figura 9. Tubería para protección de redes.	30
Figura 10. Estructura organizacional .	33
Figura 11. Método de cuarteo.	55
Figura 12. Proceso de cuarteo, homogenización de los residuos sólidos ordinarios.	56
Figura 13. Selección en cuatro partes iguales de los residuos sólidos ordinarios.	56
Figura 14. Clasificación y selección de los residuos sólidos ordinarios	57
Figura 15. Residuos sobrantes.	60
Figura 16. Material desperdiciado en el área de producción.	60
Figura 17. Capacitación al personal de producción	71
Figura 18. Capacitación al personal administrativo.	72
Figura 19. Cuarto de residuos peligrosos.	86

Figura 20.	Entrada del cuarto de residuos peligrosos.	86
Figura 21.	Colapso del sitio de almacenamiento de residuos reciclables.	88
Figura 22.	Colapso del tanque de residuos ordinarios.	88
Figura 23.	Diseño del cuarto de residuos peligrosos.	94

LISTA DE GRAFICOS

	Pág.
Gráfica 1. Consumo de energía reactiva KVAR 2008- 2009.	42
Gráfica 2. Comparativo costo energía 2008 – 2009.	45
Gráfica 3. Comparativo en consumo de agua 2008 – 2009.	52
Gráfica 4. Asistencia del personal a las capacitaciones.	71
Gráfica 5. Personal administrativo asistente a capacitación.	72
Gráfica 6. Personal nuevo asistente a capacitación.	73
Gráfica 7. Kw/Kg consumidos en el año 2009.	76
Gráfico 8. Consumo del agua en el área de planta en Lts/Kg.	80
Gráfica 9. Residuos Sólidos totales generados en el 2009.	82
Gráfica 10. Residuos reciclables generados en el 2009.	83
Gráfica 11. Residuos ordinarios generados en el 2009.	84

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1. Cartilla ambiental.	101
Anexo 2. Caracterización de residuos sólidos.	113
Anexo 3. Matriz de requisitos legales y otros.	114
Anexo 4. Programa de inducción manejo de residuos.	139
Anexo 5. Plano de ubicación de canecas.	140
Anexo 6. Listado de residuos peligrosos generados en EXTRUCOL S.A.	141
Anexo 7. Lista de chequeo de los cuartos de almacenamiento temporal. de residuos ordinarios y peligrosos.	145
Anexo 8. Diseño 1 del sitio de almacenamiento de residuos sólidos.	147
Anexo 9. Diseño 2 del sitio de almacenamiento de residuos sólidos.	148
Anexo 10. Diseño 3 del sitio de almacenamiento de residuos sólidos.	149
Anexo 11. Diseño 4 del sitio de almacenamiento de residuos sólidos.	150

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TITULO: Implementación del plan de gestión del departamento de gestión ambiental - DGA - en Colombiana de Extrusión S.A, previa actualización.

AUTOR: Karen Lorena Lozano Rios

FACULTAD: Ingeniería Ambiental

DIRECTOR: María Natalia Chaparro Díaz

RESUMEN

Colombiana de extrusión S.A, cuenta con una política integrada que involucra un compromiso con el medio ambiente, debido a que se encuentra certificada en ISO 14001, por tal motivo la empresa busca minimizar los impactos que genera durante los procesos de fabricación de tubería de polietileno, a través de la creación del departamento de gestión ambiental, así mismo cumpliendo con la normatividad ambiental vigente, debido que es un requisito actualmente en las empresas, para prevenir, controlar y mitigar los problemas generados al ambiente.

Para la implementación del departamento de gestión ambiental – DGA - fue necesario realizar una actualización previa, debido a que las actividades estipuladas no habían sido ejecutadas o se encontraban fuera del alcance.

Por lo anterior, se implementaron diferentes estrategias y planes para el ahorro de energía, agua, el manejo adecuado de residuos sólidos y la verificación legal ambiental vigente, los cuales son los temas de índole ambiental de mayor prioridad al interior de la empresa.

Debido a los altos volúmenes de residuos sólidos generados, fue necesario capacitar a todo el personal de la empresa, buscando minimizar la generación de residuos ordinarios y el incremento de los materiales reciclables, a través de la implementación de estrategias para la segregación adecuada de los residuos sólidos, aumentando la vida útil del relleno sanitario y afianzando una cultura ambiental en los empleados. De igual forma, se realizó una caracterización de los residuos sólidos ordinarios, para identificar la cantidad de material reciclable que se podría recuperar previo de su disposición final.

PALABRAS CLAVES: Planes de desarrollo, Energía, Agua, Residuos sólidos, Segregación, almacenamiento temporal.

GENERAL DE SUMMARY I WORK OF DEGREE

TITLE: Implementación del plan de gestión del departamento de gestión ambiental - DGA - en Colombiana de Extrusión S.A, previa actualización.

AUTHOR: Karen Lorena Lozano Rios

PROGRAMM: Ingeniería Ambiental

THE DIRECTOR: María Natalia Chaparro Díaz

SUMMARY

Colombian of extrusion S.A, possesses whit an integrated politics that it involves a commitment with the environment, because is certified in ISO 14001, for such a motive the company search to minimize the impacts that it generates during the manufacturing processes of pipeline of polyethylene, across the creation of the department of environmental management, Likewise expiring with the environmental in force legislation, due to that is a requirement nowadays in the companies, to anticipate, to control and to mitigate the problems generated to the environment.

For the implementation of the department of environmental management - DGA - it was necessary to realize a previous update, due to the fact that the stipulated activities had not been executed or were out of the scope.

For the previous thing, different strategies and plans were implemented for the saving of energy, water and the suitable managing of solid residues, which are the topics of environmental nature of major priority to the interior of the company.

Due to the high volumes of solid generated residues, it was necessary to qualify to the whole personnel of the company, seeking to minimize the generation of ordinary residues and the increase of the recyclable materials, across the implementation of strategies for the suitable segregation of the solid residues, increasing the useful life of the sanitary landfill and guaranteeing an environmental culture in the personnel. Of equal form, there was realized a characterization of the solid ordinary residues, to identify the quantity of recyclable material that might recover previously of his final disposition.

KEY WORDS: Plans of development, Energy, Water, solid Residues, Segregation, temporary storage.

GLOSARIO

Agua: Compuesto con características únicas, de gran significación para la vida, el más abundante en la naturaleza, y determinante de los procesos físicos, químicos y biológicos que gobiernan el medio natural.⁴

Almacenamiento: 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.

Aprovechamiento: Proceso mediante el cual, a través de un manejo integral de los residuos sólidos, los materiales recuperados se reincorporan al ciclo económico y productivo en forma eficiente, por medio de la reutilización, el reciclaje, la incineración con fines de generación de energía, el compostaje o cualquier otra modalidad que conlleve beneficios sanitarios, ambientales y/o económicos.

Caracterización de los residuos: Determinación de las características cualitativas y cuantitativas de los residuos sólidos, identificando sus contenidos y propiedades.

Contaminación: Alteración del medio ambiente por sustancias o formas de energía puestas allí por la actividad humana o de la naturaleza en cantidades, concentraciones o niveles capaces de interferir con el bienestar y la salud de las personas, atentar contra la flora y/o la fauna, degradar la calidad del medio ambiente o afectar los recursos de la Nación o de los particulares.

⁴ Disponible en línea. <http://www.ideam.gov.co>

Departamento de gestión ambiental: Área especializada cuya finalidad es velar por el cumplimiento de la normatividad ambiental vigente, brindar asesoría técnica de la misma, establecer e implementar acciones de mejora para la prevención y mitigación al interior de las empresas, dentro de la estructura organizacional de las empresas a nivel industrial.

Disposición Final de Residuos Sólidos: Proceso de aislar y confinar los residuos sólidos en especial los no aprovechables, en forma definitiva, en lugares especialmente seleccionados y diseñados para evitar la contaminación, y los daños o riesgos a la salud humana y al ambiente.

Energía: Recurso energético indispensable y, en muchos casos, insustituible para el desarrollo de múltiples actividades y funciones en el campo industrial, comercial y residencial.⁵

Generador: Persona natural o jurídica que produce residuos en el desarrollo de sus actividades, manejo e instalaciones relacionadas con la prestación de servicios aeroportuarios.

Programas: Conjunto de instrucciones diseñadas para llevar a cabo un objetivo planteado mediante unas actividades previamente establecidas

Reciclaje: Proceso de recuperación de materiales que se transforman en nuevos productos o ser empleados en nuevos procesos.

Recolección: Operación de recogida y traslado de los residuos sólidos, ya sea en forma manual o mediante un medio de locomoción para su posterior tratamiento de forma segura.

⁵ Disponible en línea. <http://www.epm.com.co>

Relleno Sanitario: 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 el confinamiento 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.

Residuos Sólidos: Materias generadas en las actividades de producción y consumo, que son producidos sin ningún valor económico.

Separación en la fuente: Clasificación de los residuos sólidos en el sitio donde se generan para su posterior recuperación.⁶

⁶ ICONTEC, Gestión Ambiental. Residuos Sólidos. Guía para la separación en la fuente. 1996. GTC 24.

INTRODUCCIÓN

Los problemas ambientales a nivel mundial son preocupantes, los peores pronósticos anuncian incluso que en un futuro no muy lejano puede ponerse en peligro la supervivencia de la raza humana. En general, los problemas ambientales ya sean globales, regionales o locales obligan a plantear alternativas de producción más limpia como solución a la contaminación ambiental.

Las empresas deben contribuir a la solución de las problemáticas ambientales, comprometiéndose a conservar y preservar el medio ambiente, a través de la implementación de actividades productivas y sostenibles.

El Departamento de Gestión Ambiental de Extrucol S.A, tiene por objeto establecer e implementar acciones encaminadas a dirigir la gestión ambiental a nivel industrial, así como 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 combustibles más limpios, implementar opciones para la reducción de emisiones de gases efecto invernadero y proteger y conservar los ecosistemas. Lo anterior, conforme al Art.4 del decreto 1299 de 2008.

El Departamento de Gestión Ambiental de Extrucol S.A en sus políticas de gestión ambiental proyecta beneficios implícitos, tales como reducción de costos mediante ahorro de energía, agua, materiales e insumos, y manejo de residuos sólidos, así mismo contribución a la minimización de la contaminación ambiental.

Teniendo en cuenta el planteamiento anterior, Extrucol S.A. establece la necesidad de actualizar e implementar el Departamento de Gestión Ambiental.

El siguiente documento tiene por objeto dar a conocer las actividades, experiencias y acciones desarrolladas para lograr la implementación del DGA al interior de Extrucol S.A, mejorando el manejo sostenible del medio ambiente en el uso racional de energía, agua, el adecuado manejo de los residuos sólidos y cumpliendo la normatividad ambiental legal vigente.

El diseño e implementación de planes de manejo sostenible de recursos obtendrá como resultado, ahorros económicos significativos para la empresa y cambio en la estructura sociocultural de Extrucol S.A, para mejorar la operación de los procesos productivos y el aporte por parte del personal con respecto a la temática del medio ambiente.

1. OBJETIVOS

1.1. OBJETIVO GENERAL

Implementar el Plan de Gestión del Departamento Ambiental - DGA - en Colombiana de Extrusión S.A, Previa Actualización.

1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Desarrollar los planes de ahorro de energía, agua y el manejo de residuos del plan de gestión ambiental del DGA.
- Verificar el cumplimiento de la legislación ambiental Vigente.
- Establecer estrategias de segregación adecuada y ubicación de los recipientes de los residuos sólidos.
- Realizar seguimiento a los planes desarrollados mediante indicadores.
- Diseñar un sitio de almacenamiento temporal de residuos ordinarios y peligrosos de acuerdo con la normatividad vigente.

2. GENERALIDADES EXTRUCOL S.A.

2.1. RESEÑA HISTORICA

La creación de Extrucol S.A obedeció a la necesidad de desarrollar en Colombia una industria con el propósito de fabricar tuberías y accesorios para conducción de gas natural, siguiendo el interés del gobierno nacional de promover el uso intensivo de este combustible para servicio domiciliario e industrial.

La empresa fue constituida legalmente en diciembre de 1987 y comenzó su operación en el mes de mayo de 1988, dándose inicio entonces al gran reto que para todos y cada uno de sus funcionarios significaba el ser pioneros en la fabricación de tubería de polietileno, buscando satisfacer las expectativas de accionistas, trabajadores y de la comunidad en general, como cliente potencial de los productos fabricados por la empresa. A continuación en la figura 1, se presenta la planta externa de Extrucol S.A

Figura 1. Planta Física Extrucol S.A.



Fuente. Autor

Consciente de la responsabilidad que con lleva suministrar un producto cuyo destino final es la conducción de un combustible con las características del gas natural, la empresa orientó esfuerzos desde sus inicios para fomentar en sus trabajadores un compromiso de trabajo y calidad en sus productos, suministrando confianza y satisfacción tanto a las empresas distribuidoras de gas como clientes intermedios y ciudadanos como usuarios finales del servicio.

Extracol S.A preparó los procesos y recursos que conformaría el sistema de calidad propio de la organización, y la recopilación en principio de las normas y lineamientos existentes a nivel nacional e internacional sobre tubería y accesorios de polietileno para conducción de gas natural, se logró la implementación del Sistema de Calidad y su respectiva certificación por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas – ICONTEC - de conformidad con la norma NTC-ISO9002/94 el 18 de Mayo de 1994.

Extracol S.A. se constituyó como la primera empresa fabricante de productos plásticos en Colombia, a la cual ICONTEC otorgó el Certificado de Gestión de Calidad NTC - ISO 9002, convirtiéndose en la 18ª compañía certificada en el país para el año de 1994.

En 1998, se diversificó su portafolio de productos llevando las tecnologías de polietileno al sector de agua potable y al mismo tiempo logra incursionar en diferentes sectores, en los cuales es viable la utilización de tuberías de polietileno, tales como: telecomunicaciones, rellenos sanitarios, minería, proyectos industriales, entre otros; abasteciendo no sólo el mercado nacional sino también internacional en países vecinos, tales como: Panamá, Ecuador y Perú.⁷

En el año 2003, se implementó el sistema de gestión Ambiental y de seguridad y salud ocupacional de forma que fueran compatibles con el sistema de gestión

⁷ Manual del Sistema Integrado de Gestión, Extracol S.A.

existente. Por otra parte, el 24 de septiembre de 2003, se actualizó el Sistema de Gestión de Calidad con la NTC – ISO 9001:2000. Posteriormente, en Julio 26 de 2006 se renovó la certificación del Sistema de Gestión Ambiental con la NTC-ISO 14001: 2004.⁸

En diciembre del 2007, se re-acreditó el laboratorio ante la Superintendencia de Industria y Comercio con base a la norma técnica colombiana - NTC 17025 (requisitos generales de competencia de laboratorios de ensayo y calibración), para 22 ensayos referentes a materia prima, productos plásticos y calificación de pegadores de polietileno.

En mayo del 2008, se obtuvo sello de calidad para la tubería de PE-AL-PE con la norma Australiana AS 4176.

La empresa posee sellos de calidad ICONTEC de diferentes productos, entre los cuales se encuentran los tubos tipos CTS con la NTC N°3694, accesorios de polietileno para el suministro de agua con la NTC N°4843 y tubos de polietileno para la conducción de agua serie métrica con la NTC N° 4585 y NTC 1746 para tubos y accesorios para gas.

Actualmente, se cuenta con 73 empleados, un área construida de 4800 m², 4 Extrusoras para la fabricación de tubería y dos inyectoras para la fabricación de accesorios más los equipos auxiliares, necesarios para la producción eficaz de sus productos.

Adicionalmente, posee el respaldo de importantes empresas accionistas, tales como: el Grupo Gas Natural S.A. E.S.P, Surtigas S.A. E.S.P., Gases del Caribe S.A. E.S.P., Alcanos de Colombia S.A. E.S.P., Corficolombiana, e Invercolsa S.A.

⁸ Ibid

Con el propósito de una mejora continua en sus procesos y cumplimiento de la normatividad legal vigente, Extrucol S.A estableció acciones encaminadas a dirigir la Gestión Ambiental, a través del Departamento de Gestión Ambiental - DGA- con el objetivo de promover prácticas de producción más limpia y uso racional de los recursos naturales, entre otros.

Para el cumplimiento de las actividades a implementar, se asignó como responsable al director del área de aseguramiento de calidad, quien tiene como función primordial velar por el continuo desarrollo y actualización de los sistemas de gestión.

2.2. UBICACION.

Extrucol S.A, se encuentra ubicado en el Parque Industrial Km 3 Vía Palenque – Café Madrid. En la Figura 2, se presenta la vista satelital del lote ubicado, el cual se encuentra localizado Extrucol S.A.

La empresa cuenta con una página web: www.extrucol.com y los teléfonos del área técnica y fax son 6761946 y 6760714 respectivamente.

Figura 2. Localización de Extrucol S.A (Vista satelital).



Fuente. Digital Globe, imagen NASA - Software Google Earth 2009.

La planta física de la empresa cuenta con: portería, cafetería, área administrativa, área de producción y laboratorio de control de calidad acreditado por la Superintendencia de Industria y Comercio.

2.3. PORTAFOLIO DE PRODUCTOS.

El polietileno, material termoplástico obtenido de la polimerización del etileno, se afianza como el material del futuro por sus ventajas en cuanto a diseño de redes, resistencia, flexibilidad, durabilidad y eficiencia, entre otros. Mediante la técnica de termofusión, garantiza un sello hermético y confiable para la construcción de redes, comparado con materiales como el PVC, asbesto cemento, cobre, hierro dúctil, concreto y fibra de vidrio, entre otros. Para atender y abastecer el mercado nacional e internacional de tubería y accesorios, Extrucol S.A ofrece productos especializados para redes de gas, acueducto, minería, dragado, industria y telecomunicaciones en una amplia gama de diámetros, y para acometidas domiciliarias internas con tuberías multicapas PE-AL-PE (Polietileno – Aluminio – Polietileno).

La tubería de polietileno para gas y agua, tiene diámetros desde ½ a 12 pulgadas y sus correspondientes en sistema internacional 16 mm a 315 mm, las tuberías para comunicaciones (protección de fibra óptica) se producen hasta 40 mm de diámetro.

Los accesorios inyectados van de ½ a 4 pulgadas, y termo ensamblados hasta 6 pulgadas y sus correspondientes en sistema internacional 16 mm a 160 mm para gas y agua. A continuación, se muestra en las figuras 3 y 4 los accesorios para agua y gas.

Figura 3. Accesorios para agua.



Fuente. Manual Sistema Integrado de Gestión EXTRUCOL S.A.

Figura 4. Accesorios para gas.



Fuente. Manual Sistema Integrado de Gestión EXTRUCOL S.A.

2.3.1. Línea gas.

Gracias a las propiedades físico-químicas del polietileno, éste se ha convertido en la mejor alternativa para conducción de combustibles gaseosos. Los diferentes productos utilizados para redes externas para gas son fabricados bajo la Norma Técnica Colombiana NTC 1746 y para redes internas bajo la norma australiana AS 4176. Desde 1988, se empezó a fabricar y comercializar tuberías y accesorios de polietileno para el transporte de gas natural y gas licuado del petróleo (GLP). A continuación, en las figuras 5 y 6 se presentan los dos tipos de tuberías para gas fabricadas en la empresa.

Figura 5. Tubería de gas polietileno.



Fuente: Autor

Figura 6. Tubería de gas PE – AL – PE (polietileno – aluminio – polietileno).



Fuente: Autor

2.3.2. Línea acueducto.

Por sus características técnicas y económicas, las tuberías (flexibles) y accesorios de polietileno se han convertido en el material más apropiado para la instalación de redes de acueducto tanto a zanja abierta como en proyectos de instalación sin zanja, siendo dicho material el mejor sustituto de los materiales tradicionales como: PVC, hierro dúctil, entre otros. A continuación, la Figura 7 presenta la tubería de acueducto.

Figura 7. Tubería de acueducto.



Fuente. Autor.

2.3.3 Línea minería, dragado e industria.

Uno de los propósitos de Extrucol S.A, es fortalecer el uso de tuberías de polietileno para los sectores de minería, dragado, industria sector alimentos en el mercado nacional e Internacional, y de esta forma lograr un adecuado uso de los productos. Por lo anterior, se está ampliando el conocimiento de las múltiples ventajas del polietileno como material a directores técnicos, consultores, contratistas, ingenieros de minas e instaladores hidráulicos. A continuación, en la figura 8 se presenta la tubería de minería, dragado e industria alimenticia.

Figura 8. Tubería de minería, dragado e industria.



Fuente. Autor.

2.3.4. Línea protección de redes.

Se fabrican tuberías (monotubo) para la conducción de fibra óptica y cables eléctricos (Ver figura 9) en dos versiones, las cuales se mencionan a continuación:

- Superficie lisa tanto interna como externa.
- Superficie externa lisa y con estrías longitudinales internas, que reducen la fricción del cable disminuyendo la superficie de contacto y facilitando el paso del lubricante durante la instalación.

Figura 9. Tubería para protección de redes.



Fuente. Autor.

Para su completa y perfecta identificación se diseñan tres líneas de color (amarillo, azul o rojo) que contrastan con el color básico negro del tubo y que cumplen con las mismas especificaciones de la resina base.

2.4. CULTURA ORGANIZACIONAL

A continuación, se describe la misión, visión, política integrada y los valores organizacionales, los cuales son necesarios y de vital importancia en el interior de la organización para una excelencia en los procesos, la fabricación de los productos y para la mejora de los mismos.

2.4.1. Misión.

La fabricación y comercialización de tuberías y accesorios de polietileno y productos complementarios ofreciendo soluciones alternativas para el sector industrial y de infraestructura.

2.4.2. Visión.

Para el año 2010, Extrucol S.A evolucionará como gran industria, con sucursales en mercados externos y la incorporación de tuberías de grandes diámetros.

2.4.3. Política integrada.

Tiene como política integrada “La cultura Organizacional Integral de Extrucol S.A compromete a su gente a desarrollar procesos innovadores, confiables y rentables que permitan ofrecer productos y servicios orientados a crear y satisfacer las necesidades de los clientes actuales y potenciales, y superar las expectativas de los accionistas, minimizar el impacto ambiental y garantizar condiciones laborales seguras, en correspondencia con la especificación legal a través del mejoramiento continuo y el logro de los objetivos trazados”.

2.4.4. Valores organizacionales.

La prioridad es el cliente, la búsqueda de soluciones con trabajo en equipo, ser una empresa amigable, el estímulo a la crítica constructiva, tener un grato ambiente de trabajo y tener sentido de compromiso.⁹

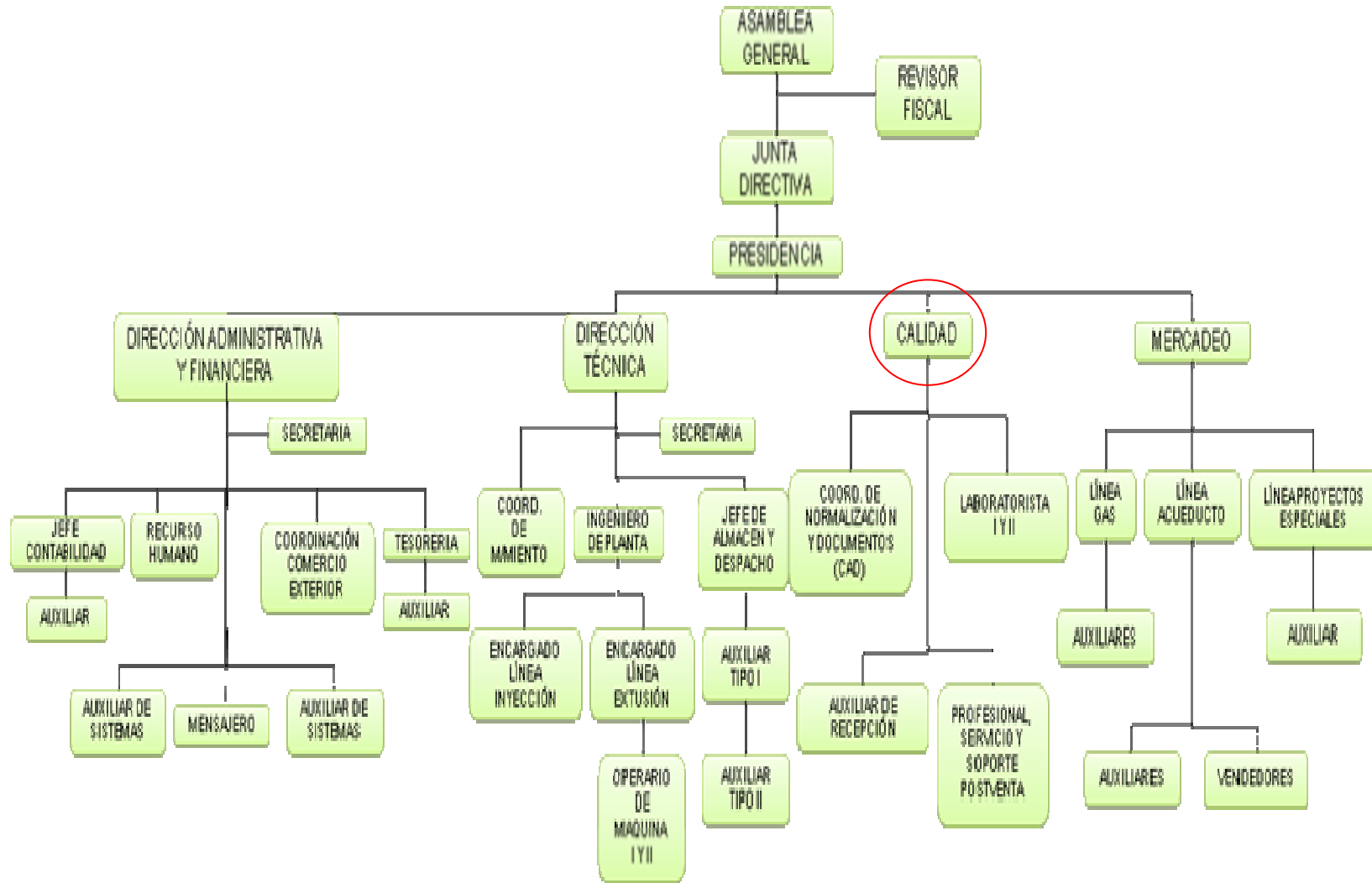
2.5. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

La empresa cuenta con 41 personal operativo y 32 administrativo, completando un total de 73 empleados dentro de la organización.

⁹ Manual del Sistema Integrado de Gestión, Extrucol S.A.

En caso de requerirse, se realizan contrataciones de personal por órdenes de prestación de servicios para realizar labores de mantenimiento general a la infraestructura y áreas aledañas. En Extrucol S.A, laboran otras empresas subcontratadas, las cuales tiene a su cargo el cierto personal. A continuación, se presenta en la figura 10 la estructura organizacional y el área de trabajo correspondiente a la práctica empresarial, la cual se señala con un círculo de color rojo.

Figura10. Estructura Organizacional.



Fuente. Autor.

El área aseguramiento de calidad, es la dependencia donde se realizó la práctica empresarial, y la persona encargada de la supervisión de la misma es el jefe de aseguramiento de calidad, responsable del cumplimiento de la normatividad de las especificaciones del producto generado y a su vez del manejo ambiental de la empresa.

Las funciones y responsabilidades del jefe de aseguramiento de calidad se establecen en la tabla 1.

Tabla 1. Cargo y funciones jefe de aseguramiento de calidad.

CARGO	FUNCIONES
<p>Jefe de aseguramiento de calidad</p>	<p>Establecer y mantener el sistema integrado de gestión (Calidad, Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional, HSEQ) en la empresa, atendiendo así mismo el desarrollo de planes y programas tendientes a direccionar la calidad total del sistema integrado de gestión, de acuerdo con los requerimientos de clientes internos y externos, la normatividad vigente y las estrategias misionales de crecimiento corporativo bajo los lineamientos de la presidencia, logrando así que los productos terminados cumplan con las especificaciones definidas y con las condiciones de calidad.</p>

Fuente. Sistema Integrado de Gestión, EXTRUCOL S.A.

3. ACTIVIDADES REALIZADAS

3.1. IMPLEMENTAR LOS PLANES DE AHORRO DE ENERGÍA, AGUA Y MANEJO DE RESIDUOS DEL PLAN DE GESTION AMBIENTAL DEL DGA.

El uso deficiente de la energía, afecta de forma negativa desde el abastecimiento hasta cualquier actividad comercial e industrial. El agua y la energía, bienes preciados e imprescindibles en el ciclo vital y la actividad humana, deben ser objeto de la máxima protección y utilización eficiente, basada en la sostenibilidad territorial y medioambiental. Por ello, es deber de las compañías velar por la utilización racional de todos los recursos naturales.

Por lo anterior, Extrucol S.A. decidió implementar planes de ahorro (energía y agua) y manejo de residuos que cumplieran con la normatividad vigente y las políticas estratégicas de crecimiento sostenible. El enfoque desarrollado constó de tres etapas primordiales:

- I ETAPA. Revisión de información: Para el desarrollo de los planes establecidos en el DGA, se recopiló y analizó información primaria (que ingresa a la empresa de fuentes externas, tales como: Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial y corporación de defensa de la meseta de Bucaramanga - CDMB) y secundaria (que genera la empresa en el desarrollo de actividades).
- II ETAPA. Diseño: Diseño de los planes de ahorro de energía, agua y manejo de residuos del plan de gestión ambiental del DGA. A partir del análisis de la información recopilada en la primera etapa y de los actuales requerimientos de la empresa, se plantearon y diseñaron los fundamentos técnicos para la elaboración de los planes diseñados.
- III ETAPA. Implementación: Para la implementación de los planes se contó con la participación de los empleados y paralelamente con la supervisión y responsabilidad de los jefes de cada departamento.

3.1.1. PLAN DE AHORRO DE ENERGÍA

Ante los incrementos presentados en los servicios públicos, lo cual es reflejado en el alza de los costos cancelados en la factura del servicio correspondiente a energía eléctrica, se estableció la necesidad de hacer un uso racional y eficiente del recurso, reduciendo costos de operación y producción.

Basándose en el uso racional y eficiente de energía, se implementó el siguiente plan, dentro de los objetivos estratégicos del Departamento de Gestión Ambiental – DGA, previamente actualizado.

Objetivo del plan de ahorro de energía

El objetivo del plan es establecer medidas tendientes al uso racional de la energía eléctrica; logrando reducciones en los costos por uso de energía eléctrica en todas las dependencias de Extrucol S.A.

El plan involucró tanto medidas que no implicaron costos económicos como otras que sí lo requirieron, pero que sin embargo pueden ser solventadas con la reinversión del ahorro obtenido.

Desarrollo del Plan

El plan de ahorro de energía para Extrucol S.A se desarrolló en las siguientes dos fases, la primera hace referencia a la identificación de las fuentes de alto consumo energético en la planta física y la segunda la puesta en marcha de medidas y/o ajustes tendientes al ahorro energético en la empresa.

Se implementaron ajustes, buscando obtener un ahorro considerable en el consumo de energía teniendo en cuenta las siguientes componentes: medidas que requieren inversión de recursos y cambios en la cultura de los empleados respecto al uso racional y eficiente de la energía.

Identificación de fuentes de consumo de energía eléctrica.

Las mayores fuentes de consumo energético en una empresa son:

- Maquinaria Industrial 45%
- HVAC (Heat, Ventilation and Air Condition), sistemas de calefacción, ventilación y aires acondicionados 15%
- Iluminación 23%
- Diferentes equipos con consumo de energía eléctrica (telecomunicaciones, IT, sistemas de bombeo a baja escala, etc.)11%
- Otros 6%.¹⁰

Teniendo en cuenta lo anterior, se identificaron las siguientes fuentes de consumo: maquinaria industrial, HVAC, iluminación, diferentes equipos de consumo (sistema de bombeo u otros).

Métodos de manejo eficiente de energía.

Los costos por consumo de energía eléctrica dependen del horario de uso de los equipos existentes, los cuales pueden reducirse por medio de actividades que involucren la conservación de la misma, tales como:

1. Uso eficiente de los recursos de energía disponibles.
2. Conservación de energía.
3. Desarrollo de tecnologías para recuperar energía desperdiciada.
4. Uso de sistemas de energía renovable.
5. Auditorías energéticas y prevención de desperdicio o mal uso de la misma.¹¹

¹⁰ Asociación de la Industria Eléctrica y Electrónica AIE, Comisión de Ahorro Energética Empresarial, Santiago de Chile 2009.

¹¹ Ibíd.

Tipos de ajustes continuos.

Fue necesario realizar ajustes que implicaran o no la inversión de recursos y buenas prácticas para mejorar la cultura ambiental de los empleados, tales como capacitaciones y actividades lúdicas, con el fin de optimizar el uso racional de la energía, por lo anterior se establecieron las siguientes medidas aplicables en Extrucol S.A:

- Medidas que incurrieron costos mínimos para la empresa. Dentro de las medidas de ajuste se implementaron las siguientes actividades :
 1. Socializar en los diferentes departamentos y niveles jerárquicos de Extrucol S.A, un plegable sobre el uso de energía eléctrica al interior de la empresa y la cartilla de cultura ambiental, la cual se incluye como Anexo 1. Ésta contribuyo a la reducción del uso inadecuado de la energía, entre otros temas incluidos.
 2. Apagar las luces cuando en las instalaciones o parte de ellas se encuentren sin la presencia de personal o no estén en uso.
 3. Realizar una medición de iluminación en la planta, para verificar la cantidad de flujo luminoso (lúmenes) en las áreas de trabajo, y establecer los ajustes requeridos para la mejora de los sitios de trabajo.
 - Suspender fuentes de iluminación eléctrica en ciertas áreas de la planta que no la requieran o que no sea indispensable su uso.
 - Individualizar interruptores en áreas con denso número de luminarias.

- Realizar limpieza constante y cuidadosa de todos los elementos de iluminación, con el fin de conservarlos en adecuado estado.
4. Apagar o suspender los computadores, impresoras y fotocopiadoras durante el hora del almuerzo y periodos prolongados en los que no se haga uso de ellos.
 5. Instalar sensores de apagado automático en lugares susceptibles a permanecer iluminados por largos periodos sin necesidad.
- Medidas con mayor costo económico. Dentro de las medidas que implicaron o aplicarían inversión de recursos, se establecen las siguientes:
1. Implementar sistema de filtros armónicos, el cual sistema posee las siguientes características técnicas: El KVAR (kilovoltio – amperios – reactivos) utiliza un motor síncrono conectado con una línea distribuidora de energía, y éste crea un correctivo para compensar automáticamente la energía generada por las otras cargas en la línea de distribución. También programa una corriente de campo mínimo del motor, con respecto a la carga para asegurar que mantenga un uso óptimo durante cargas máximas.
 2. Instalar controles automáticos para iluminación exterior (fotoceldas).
 3. Reemplazar bombillos incandescentes por lámparas fluorescentes compactas o CFL por sus siglas en inglés, ya que poseen mayor vida útil y eficiencia junto al consecuente ahorro energético.
 4. Utilizar lámparas de sodio de baja presión en exteriores.
 5. Asegurarse que los conductores eléctricos están dimensionados para la carga que soportan.

6. Zonificar el uso de aires acondicionados.
7. Reemplazo de monitores convencionales de computadores por monitores de cristal líquido de bajo consumo.
8. Cualquier otra medida que los empleados o directivos de la empresa consideren adecuada tendiente a la obtención de un ahorro energético.

Ajustes realizados por Extrucol S.A. para reducir el consumo de energía.

La empresa a partir del año 2008, implementó medidas técnicas para reducir el uso energético. A continuación, en la tabla 2 se incluyen los ajustes realizados durante los periodos 2008 y 2009, que implicaron ahorro en el consumo de energía.

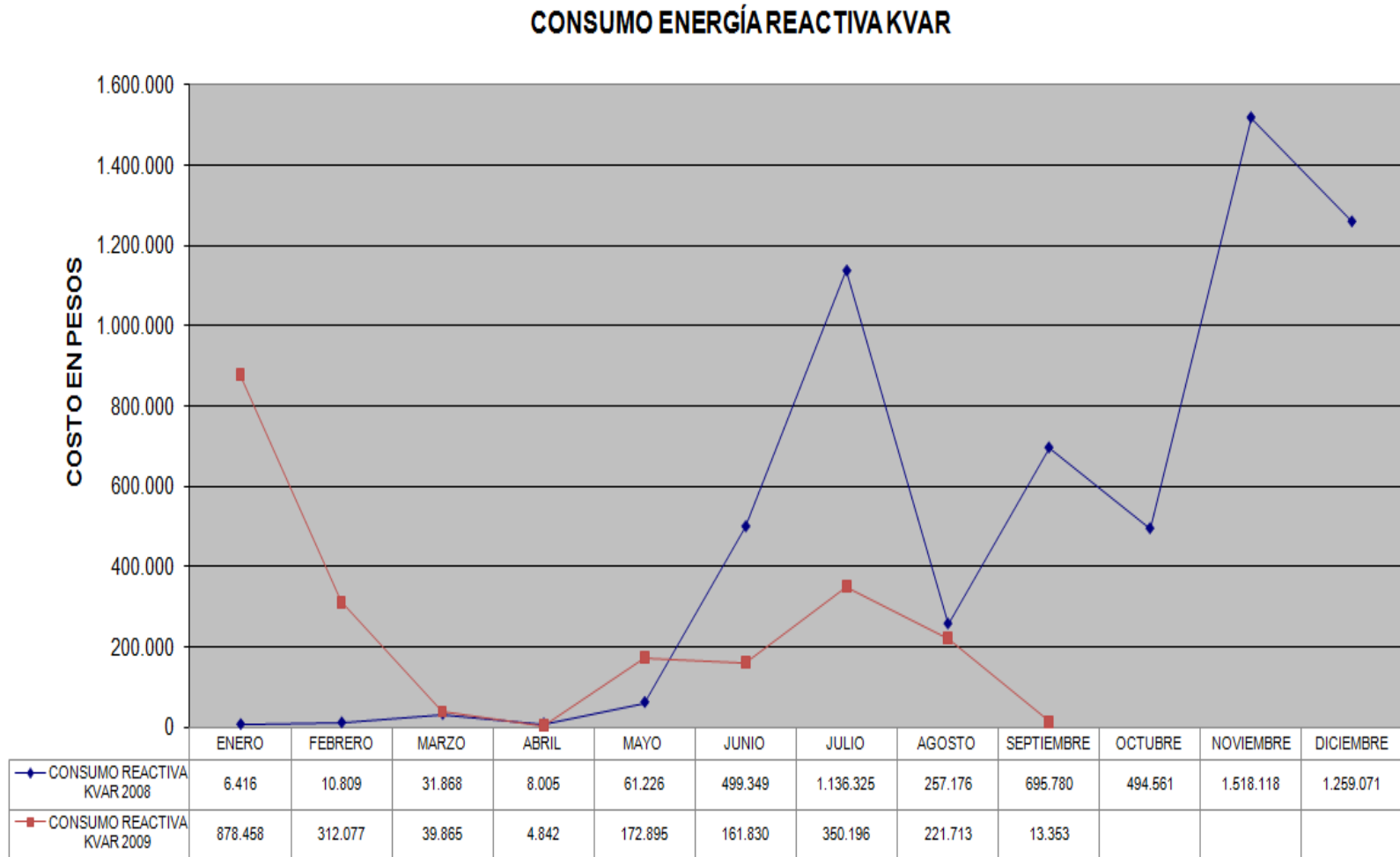
Tabla 2. Ajustes realizados para reducir el consumo de energía.

Enero 2008 – Agosto 2009	
1	USO DEL DESHUMIDIFICADOR SOLO PARA RESINA PE 100 NEGRA
2	CAMBIO DE TEJAS DE ALUMINIO A TEJAS ACRILICAS TRANSPARENTES EN BODEGA P.T.
3	CAMBIO DE TEJAS DE ALUMINIO A TEJAS ACRILICAS EN MOLINO
4	CAMBIO A ILUMINACION ELECTRONICA DE LAS OFICINAS
5	REUBICACION DE ILUMINACION EN EL AREA DE PRODUCCION
6	SECCIONAMIENTO DE ILUMINACION EN LAS BODEGAS DE P.T.
7	CAMBIO DE EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO
8	CAMBIO DE MODELO DE EXTRUSORA E2
9	CAMBIO DE SIERRA SINFÍN A 250 MM
10	DISMINUCION DE USO DEL MOLINO PEQUEÑO E INCREMENTO DE USO DEL MOLINO GRANDE
11	CAMBIO DE TENSION DE 13,2 A 34 KVA
12	FOTOCELDAS PARA ILUMINACIONES EXTERNA
13	CORRECCION DE FUGAS DE AIRE COMPRIMIDO
14	AUTOMATIZACION DEL TIEMPO DE FUNCIONAMIENTO DE LOS AIRES ACONDICIONADOS DEL 1° PISO
15	AUTOMATIZACION DEL TIEMPO DE FUNCIONAMIENTO DE LOS AIRES ACONDICIONADOS DEL 2° PISO
16	INSTALACION DE EQUIPOS NUEVOS DE PRODUCCION (EXTRUSORA PE-AL-PE Y EXTRUDER KME 90-36 BR, DESHUMIDIFICADOR)
17	CAMBIO DE CHILLER DE 30 TONELADAS A 76 TONELADAS CON VERSIÓN DE REFRIGERANTE R134 CON AISLAMIENTO DE TUBERIA
18	AMPLIACION DE BODEGAS Y REPOTENCIACION DE ILUMINACION
19	CAMBIO DE SIERRA SINFÍN A 500 MM
20	MANTENIMIENTO PREVENTIVO REALIZANDO TERMOGRAFIAS A LAS REDES ELECTRICAS
21	REDUCCION DE LAS FUGAS DE AGUA FRIA DE LA LINEA DE PRODUCCION
22	FILTRO PARA ARMONICOS

Fuente. Autor.

En la gráfica 1 la cual se incluye a continuación, se presenta el ahorro en el consumo de energía reactiva obtenida a partir de la implementación de los ajustes realizados por la empresa.

Gráfica 1. Consumo de energía reactiva KVAR 2008 y 2009.



Fuente. Autor.

La gráfica permite establecer que la empresa en el mes de noviembre de 2008 con un valor de \$ 1.518.118, alcanzó el máximo consumo registrado y a partir del mes de enero de 2009 una vez implementados los filtros armónicos, se ha obtenido un descenso en el costo de la energía reactiva a \$4.842, indicando una reducción de más del 95% en costos energéticos, sin embargo en el mes de julio se incrementó el consumo debido a fallas con dichos filtros.

A continuación, en las tablas 3 y 4 se presentan los datos comparativos para los años 2008 y 2009 en cuanto al consumo de energía en la planta.

Tabla 3. Consumo de energía en la planta 2008.

CONSUMO DE ENERGIA 2008 PLANTA			
PERIODO 2008	TOTAL ENERGIA KW-H	VALOR ENERGIA TOTAL (\$)	\$/Kw
ENERO	309.182,13	58.166.180	188,13
FEBRERO	328.786,16	63.826.620	194,13
MARZO	318.476,75	64.004.930	200,97
ABRIL	310.755,78	61.478.730	197,84
MAYO	273.299,54	54.927.620	200,98
JUNIO	243.606,20	50.173.880	205,96
JULIO	330.634,26	70.371.580	212,84
AGOSTO	245.403,27	51.224.980	208,74
SEPTIEMBRE	217.763,11	45.721.430	209,96
OCTUBRE	260.037,99	55.838.780	214,73
NOVIEMBRE	216.172,53	48.531.640	224,50
DICIEMBRE	237.308,40	51.295.140	216,15
TOTAL	3.291.426	675.561.510	205,25

Fuente. Autor.

En el mes de julio aumentó significativamente el valor de la energía, debido a la incorporación de un nuevo proceso de fabricación de tubería PE – AL – PE.

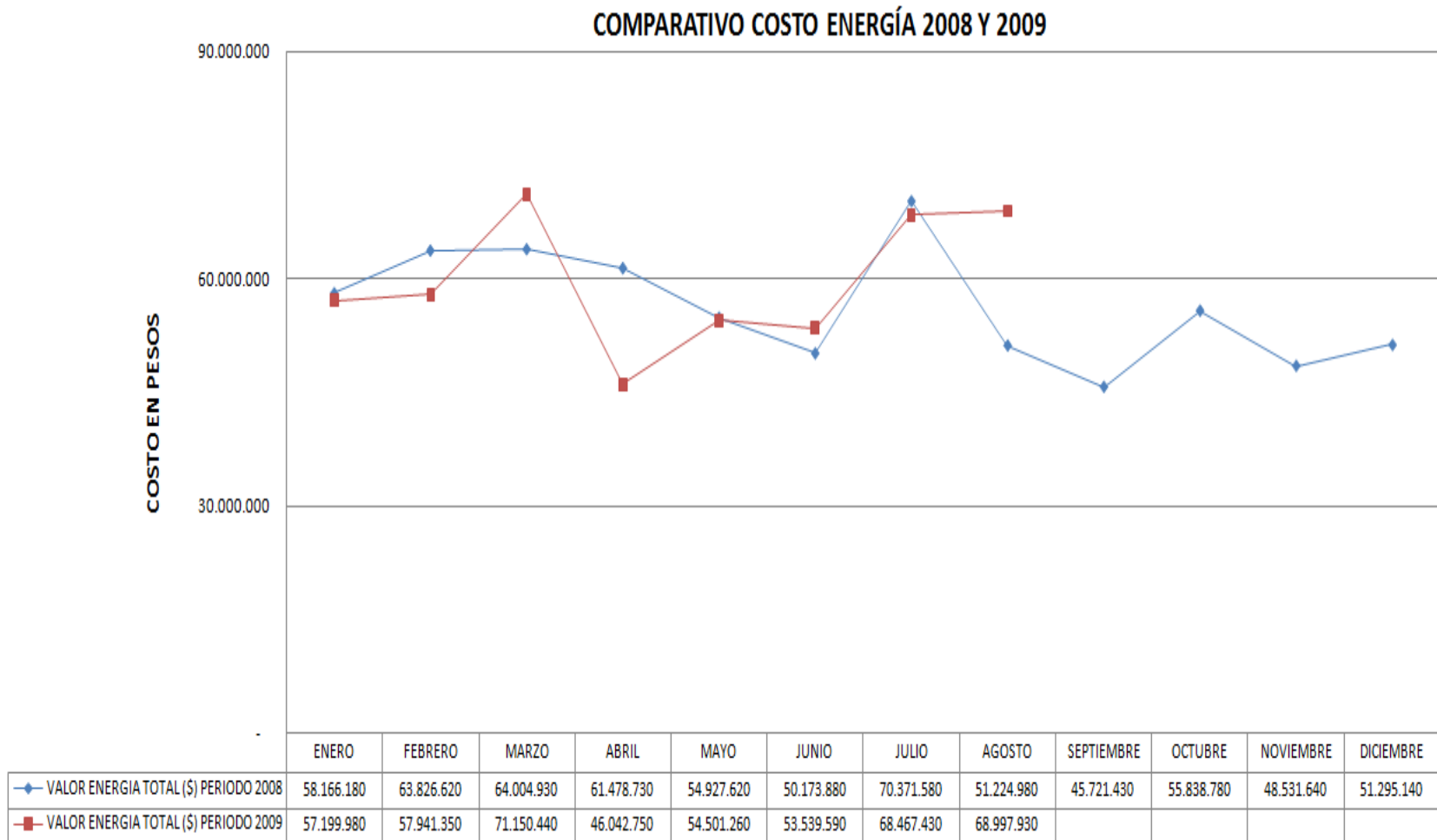
Tabla 4. Consumo de energía en la planta 2009.

CONSUMO DE ENERGIA 2009 PLANTA			
PERIODO 2009	TOTAL ENERGIA KW-H	VALOR ENERGIA TOTAL (\$)	\$/Kw
ENERO	268.867,74	57.199.980	212,74
FEBRERO	272.660,22	57.941.350	212,50
MARZO	336.863,42	71.150.440	211,21
ABRIL	216.393,66	46.042.750	212,77
MAYO	262.855,26	54.501.260	207,34
JUNIO	259.034,49	53.539.590	206,69
JULIO	332.754,48	68.467.430	205,76
AGOSTO	340.868,97	68.997.930	202,42
TOTAL	2.290.298	477.840.730	208.64

Fuente. Autor.

La siguiente gráfica incluye, el análisis comparativo del consumo de energía para los años 2008 y 2009.

Gráfica 2. Comparativo costo energía 2008 y 2009.



Fuente. Autor.

Con base en la gráfica 2, puede decirse que únicamente en el mes de marzo de 2009 se registró un costo máximo de \$71.150.440 en comparación con el 2008, manteniéndose inferior o igual al promedio del año anterior, es decir, a partir de los ajustes realizados y las medidas implementadas, el costo mensual ha disminuido. Sin embargo, en los meses de julio y agosto aumentó significativamente el valor facturado, debido a fallas con el filtro de armónicos, consecuente con lo anterior, constantemente se realiza revisión a estos para que no se repita este tipo de fallas.

3.1.2. PLAN DE AHORRO DE AGUA

Hacer uso racional y eficiente del agua en la industria, no solo implica tomar medidas para propiciar el ahorro, sino además requiere del cumplimiento de normas que protegen este recurso vital para la subsistencia y desarrollo de las naciones.

Las medidas tendientes a obtener un uso eficiente y racional de agua, deben visualizarse de manera integral dentro de la planeación estratégica. Así mismo, un programa exitoso debe priorizar necesidades, establecer metas, niveles mínimos de desempeño y proyectar adecuadamente un plan de acción.

Objetivo del plan de agua.

El objetivo del plan es implementar medidas de uso racional de agua, buscando una disminuir el uso inadecuado del agua y los costos asociado.

Con el plan se buscó aplicar medidas que implican algún tipo de costo económico y que pueden ser solventadas con la reinversión del ahorro obtenido a largo plazo.

Desarrollo del plan

El plan de ahorro de agua en Extrucol S.A se basa en los siguientes componentes:

- a) **Prácticas de Ingeniería.** Basadas en modificaciones a las tuberías o accesorios en el área de producción, involucrados en el suministro de agua.

En este campo, Extrucol S.A realizaron las siguientes acciones:

1. Reducción de pérdidas (reparación de boquillas con fugas). Se efectuó junto con el personal técnico, una inspección ocular en el sistema de distribución interna de agua y boquillas, determinándose que un 10% presentaba fugas. Por ello, se procedió a repararlas, reemplazando empaqueduras y piezas en mal estado, disminuyendo las fugas identificadas.
2. Medidas, ajustes o reparaciones que buscan el consumo en sanitarios, irrigación de zonas verdes y reuso de agua en el área de producción. En general, las medidas de uso eficiente y racional de agua en sanitarios propuestas son las siguientes:
 - Mejoramiento del mantenimiento.
 - Reducción de volúmenes (reemplazándolos por sanitarios de doble descarga, los cuales consumen menos litros de agua).
 - Opciones de reemplazo de las unidades deficientes.

Se debe realizar mantenimiento periódico, por lo menos cada 6 meses, con el fin de identificar la existencia de fugas y ajustar las válvulas de flote, minimizando el uso de agua. Para realizar el mantenimiento y uso eficiente de los grifos, debe tenerse en cuenta que los flujos varían entre 3 y 5 gotas por minuto. Un grifo que libere 1 gota/seg puede desechar hasta 137 Lt (36 gal) de agua en un día. Dentro de las alternativas para la eficiencia de los grifos, se encontraron las siguientes:

- Ajustar válvulas de flujo al grifo.
- Revisar regularmente la posible existencia de fugas.
- Usar aireadores para el control del flujo, los cuales adicionan aire al flujo de agua disminuyendo su volumen.

- Instalar reguladores de flujo en las líneas de alimentación del grifo, las cuales son útiles cuando los aireadores no pueden ser instalados.
- Reemplazar los baños del área de producción por sanitarios de doble descarga, el cual tiene menor volumen de agua en el tanque, y se ajusta a la necesidad fisiológica de la persona que haga uso de él.

Para realizar el reemplazo de unidades deficientes, se efectuaron las siguientes medidas:

- Escoger el tipo de sanitario según el nivel de uso y el potencial de desuso.
- Identificar la infraestructura del sistema de alcantarillado (grandes diámetros de 4" y 6" pueden tener dificultad para transportar residuos con sistemas de flujo) y tener en cuenta la presión del agua.
- Capacitar a los empleados en cuanto al uso adecuado de estos sistemas.

Irrigación de zonas verdes. Con el fin de reducir el consumo de agua en las áreas o zonas verdes, se recomendaron prácticas eficientes que incluyen:

- Uso de equipos de irrigación eficientes, tales como: sistemas de gota o sistemas radicales profundos.
- Mantenimiento apropiado del equipo de irrigación para un adecuado funcionamiento.
- Instalación de dispositivos ahorradores (instalar aspersores de alta presión y bajo volumen en grifos), reemplazar mangueras de alto volumen por sistemas de limpieza de alta presión y

bajo volumen y/o equipar mangueras con dispositivos de pistola.

Prácticas de reuso de agua. El uso de agua para enfriamiento en aplicaciones industriales representa uno de los mayores consumos de dicho recurso. Éste remueve el calor de una gran variedad de máquinas y procesos industriales empleados en la empresa. El método más utilizado es el enfriamiento directo (once-through), en el cual el agua ingresa al sistema, entra en contacto con una fuente de calor y disminuye su temperatura para luego ser vertida al sistema de recolección de agua. Para eliminar estos factores de pérdidas se plantearon las siguientes medidas, como oportunidades de conservación y uso eficiente del agua:

- Optimizar el sistema de evaporación del agua en la torre de enfriamiento, lo cual disminuye el punto de rocío, disminuyendo la diferencia de temperatura ingresa el agua que entra y sale de la torre. En caso de que dicho punto sea bajo, los ventiladores de inducción de aire a la torre pueden disminuir su velocidad, lográndose así ahorro de energía y agua por pérdidas de evaporación.
- Minimizar las purgas en el sistema de enfriamiento en relación con el programa de operación y mantenimiento integrados en las torres de enfriamiento, lo cual contribuye a que el consumo de agua se reduzca significativamente.
- Realizar tratamiento del agua utilizada en las torres de enfriamiento, con el fin de mantener limpia la superficie de transferencia, minimizar el consumo de agua y continuar cumpliendo con los límites de vertimientos.

b) Buenas prácticas: Basadas en las actividades empleadas al personal en beneficio del uso eficiente y racional del recurso.

El capacitar al personal respecto a la cultura ambiental, transformando sus hábitos en la mejora del uso eficiente y racional del agua. Estos cambios en el comportamiento de los mismos pueden lograr el ahorro de agua sin modificar los equipos existentes. Por lo anterior, se desarrolló, implementó y socializó entre los empleados la cartilla de cultura ambiental (ver anexo 1).

Ajustes realizados por Extrucol S.A. para reducir el consumo de agua.

La empresa a partir del 2008, implementó continuar con la recirculación constante del agua y el cambio de los sanitarios de doble descarga en el área administrativa para reducir el consumo sustancial del agua. Como resultado de lo efectuado en ese año y en el 2009, se presenta a continuación, las tablas 5 y 6 donde muestran los datos de consumo de agua 2008 y 2009 hasta el mes de agosto al interior de la empresa.

Tabla 5. Datos consumo de agua 2008.

CONSUMO DE AGUA 2008			
Mes	Valor	m3	\$/m3
ENERO	354.462	234	652
FEBRERO	336.486	220	993
MARZO	336.486	220	993
ABRIL	321.759	202	1.032
MAYO	324.506	202	1.041
JUNIO	698.936	438	1.050
JULIO	704.887	438	1.059
AGOSTO	682.539	410	1.095
SEPTIEMBRE	688.870	410	1.105
OCTUBRE	584.812	344	115
NOVIEMBRE	590.131	344	1.125
DICIEMBRE	363.923	210	1.125
TOTAL	5.987.797	306	948,8

Fuente. Autor.

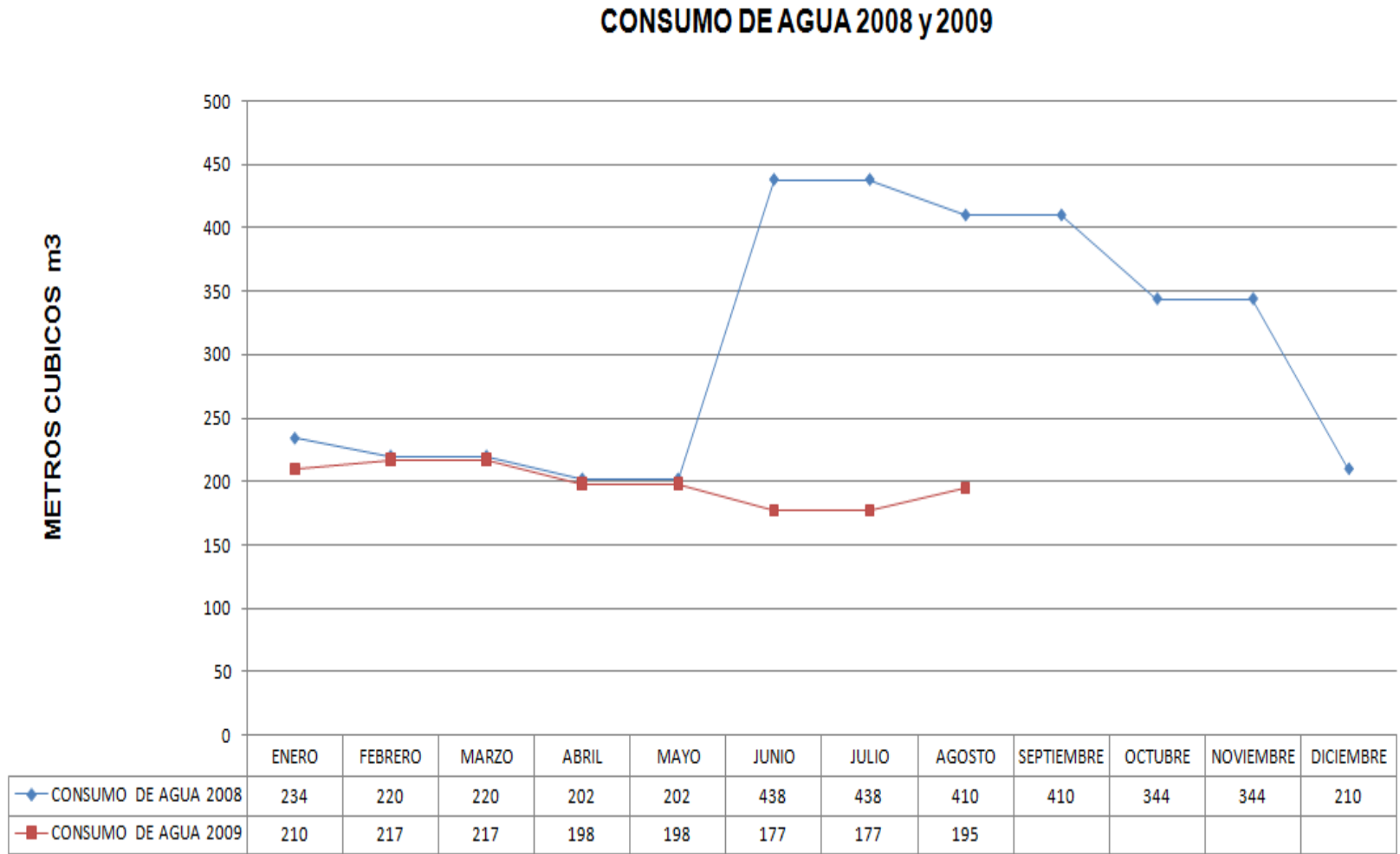
Tabla 6. Datos consumo de agua 2009.

CONSUMO DE AGUA 2009			
Mes	Valor	m3	\$/m3
ENERO	370.412	210	1.763,9
FEBRERO	385.805	217	1.777,9
MARZO	385.799	217	1777,9
ABRIL	367.669	198	1.856,9
MAYO	371.874	198	1.878,2
JUNIO	337.221	177	1.905,2
JULIO	337.216	177	1.905,2
AGOSTO	370.523	195	1.900,1
TOTAL	2.926.519	132,42	944,3

Fuente. Autor.

En la siguiente gráfica, se presentan los valores comparativos del consumo de agua para los años 2008 y 2009.

Gráfica 3. Comparativo en consumo de agua 2008 y 2009.



Fuente. Autor.

Como se puede observar, el consumo de agua mensual ha disminuido a un promedio de 132 m³ hasta el mes de agosto de 2009, lo cual se ha logrado con la implementación continua de las medidas propuestas en el plan de ahorro, las cuales han sido efectivas conforme a dichos resultados, por ello se deben continuar efectuando capacitaciones al personal tendientes a reducir significativamente el consumo.

3.1.3. PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

Marco Normativo

El desarrollo del plan de manejo de residuos se fundamentó en las disposiciones legales de las autoridades competentes. Por lo anterior, se tuvo en cuenta la siguiente normatividad legal vigente aplicable al manejo de los residuos sólidos:

- Almacenamiento y disposición de residuos.
 - Decreto Ley 2811 de 1974, expedido por la Presidencia de la República. Artículo 36.
 - Decreto Ley 1713 de 2002, expedido por la Presidencia de la República. Artículos 14, 15 y 22.
 - Decreto 1140 de 2003, expedido por el Ministerio de Desarrollo. Artículos 19, 23, 27, 117.

- Residuos Convencionales.
 - Decreto 605 de 1996, expedido por el Ministerio de Desarrollo. Artículo 104.

- Residuos Aprovechables.
 - Decreto 1713 de 2002, expedido por el Ministerio de Desarrollo. Artículo 70, 71, 72 y 76.

➤ Residuos Peligrosos.

- Decreto 4741 de 2005, expedido por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Artículos 10, 11, 12 y 14.

Caracterización.

Con el fin de actualizar el plan de manejo de residuos sólidos elaborado en el año 2004, fue necesario adaptarlo al proceso de fabricación de PE – AL – PE (polietileno – aluminio - polietileno) incorporado en el 2008. Por lo anterior, se realizó un muestreo y fue necesario efectuar un sistema de monitoreo semanal durante un mes, logrando establecer un valor específico de generación de residuos sólidos ordinario. Se recopilaron los residuos sólidos que se generan al interior de la empresa durante las actividades diarias, con el fin de efectuar la identificación y el almacenamiento de los mismos, lo cual facilitaría la recolección por parte de la empresa recicladora.

Los materiales usados fueron los siguientes: pala, guantes, tapa bocas, escoba, botas, bascula de piso digital, bolsas de polietileno verdes, papelería necesaria, cámara digital.

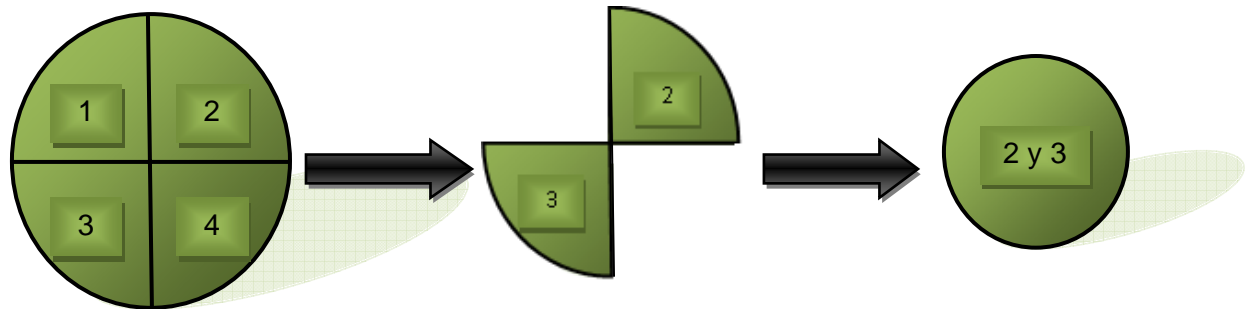
La caracterización se realizó por el método del cuarteo, por lo cual se tomaron las bolsas de polietileno donde se depositan diariamente los residuos sólidos generados y posteriormente registraron los resultados en kilogramos.

El sitio de ejecución de la caracterización fue el mismo cuarto de almacenamiento de residuos, ubicado al interior de la empresa. La medida de las bolsas de polietileno fue 60*90cms; en un área plana de concreto de 4m*4m, se vació el contenido de las bolsas formando un montón en el suelo.

Posteriormente, se homogenizó la mezcla de residuos sólidos y consecutivamente se dividió en cuatro partes iguales, y se aplicó el procedimiento para efectuar el

método del cuarteo, eliminando las partes opuestas, en este caso las diagonales 1 y 4. Para dar claridad a la actividad realizada ver la figura 11.

Figura 11. Método cuarteo



Fuente. Autor

Consecutivamente, se segregaron y clasificaron los residuos conforme a sus características (Ver Figuras 12 - 14), se pesaron en la báscula de piso digital y se registraron los datos obtenidos en el formato respectivo. Al obtener la muestra necesaria y una vez clasificados los residuos sólidos, se prosiguió al cálculo del porcentaje correspondiente de cada uno de ellos. Posteriormente, se inició la clasificación de los materiales, se recogieron las partes seleccionadas teniendo en cuenta las características y tipo de residuos. El Anexo 2, muestra los resultados obtenidos del método de cuarteo de los residuos sólidos ordinarios y las figuras 12,13 y 14 el proceso de cuarteo.

Figura 12. Proceso de cuarteo, homogenización de los residuos sólidos ordinarios.



Fuente. Autor

Figura 13. Separación en cuatro partes iguales de residuos sólidos ordinarios.



Fuente. Autor

Figura 14. Clasificación y selección de los residuos sólidos ordinarios.



Fuente. Autor

Al realizar la caracterización, se logró identificar que los residuos sólidos de mayor generación son materiales biodegradables, plásticos, papel higiénico, papel rotulado, entre otros.

En la tabla 7, se clasifican los residuos sólidos como residuos reciclables, ordinarios, orgánicos y vegetales, estableciendo el tipo de residuo, ya sea papel, vidrio, aluminio, materia orgánica, material vegetal u otro.

Tabla 7. Tipo de residuos sólidos ordinarios generados.

Tipo de residuo no peligroso	Material identificado
Reciclable	Plástico: Botellas de agua, refrescos y yogurt, bolsas, vasos.
Reciclable	Vidrio: Botellas de agua, jugos y refrescos.
Reciclable	Papel y Cartón: Restos de caja y de papel
Reciclable	Latas: Envases de gaseosa.
Ordinario	Tetra Pack: Cajas de jugos naturales, empaques de alimentos
Orgánico	Residuos de comida
Vegetal	Maleza y hojas secas

Fuente. Autor.

Conforme a los indicadores, mensualmente se generan en promedio 10,8 Kg/día de residuos sólidos, siendo el área de cafetería y zonas verdes los mayores generadores en un 2,9 Kg/día, seguido del área de producción con 1,7 Kg/diaria, y finalmente los baños con una producción en promedio de 1,54 Kg/diaria.

A continuación, en la tabla 8 se presentan los datos de la generación de residuos sólidos y la cuantificación de la caracterización de mismos.

Tabla 8. Generación de residuos sólidos.

Fuentes Generadoras	Características de residuo	Kg/día	Kg/semana	Kg/mes	%
Área cafetería	Vidrio	0,2	1,5	5,9	1,9
	Servilletas	0,8	5,6	22,5	7,4
	Plásticos	2,2	16,4	65,7	20,4
	Residuo Biodegradable	2,9	21,8	87,2	26,8
	Icopor	0,4	3,2	12,9	3,7
Baños	Papel Higiénico	0,8	5,9	23,7	7,4
Área administrativa y Producción	Papel	0,3	2,5	10,1	2,7
	Cartón	0,6	4,8	19	5,6
	Madera	0,3	2,5	10,03	2,8
	Papel Rotulado	1	7,1	28,6	9,3
	Textil	0,1	1	4	0,9
	Aluminio	0,08	0,6	2,5	0,7
	Pellets	0,02	0,2	0,7	0,19
	Escombros	0,2	1,3	5,2	1,9
	Otros	0,9	0,2	26,7	8,3
Total		10,8	74,6	324,73	100

Fuente. Autor

En la tabla anterior, la opción OTROS corresponde a aquellos residuos sobrantes y de difícil recolección, tal como se puede apreciar en la Figura 15.

Figura 15. Residuos sobrantes.



Fuente. Autor

Así mismo, al realizar la caracterización se evidenciaron materiales en buen estado desechados en el área de producción tales como zunchos y sus respectivas grapas. A continuación en la figura 16 se presentan los utensilios desperdiciados en el área de producción.

Figura 16. Material desperdiciado en el área de producción.



Fuente. Autor

Lo anterior, indica que los operarios de producción deben mejorar el uso adecuado de los insumos, y realizarse capacitaciones al personal, enfatizando en el innecesario desperdicio de materiales en la etapa productiva.

Al realizar la caracterización se identificó y cuantificó los materiales que se pueden reincorporar a la etapa productiva y el material que no puede ser aprovechado. Lo anterior, se presenta a continuación en las tablas 9 y 10.

Tabla 9. Material reciclable.

Fuentes Generadora	Características de residuo	%
Material Reciclable	Vidrio	1,9
	Textil	0,9
	Plásticos	20,4
	Papel	2,7
	Cartón	5,6
	Aluminio	0,7
	Pellets	0,19
	TOTAL	32,39

Fuente. Autor

Tabla 10. Material no reciclable.

Fuente Generadora	Características de residuo	%
Material No Reciclable	Papel Higiénico	7,4
	Servilletas	7,4
	Residuo Biodegradable	26,8
	Madera	2,8
	Papel Rotulado	9,3
	Icopor	3,7
	Otros	8,3
	Escombros	1,9
	TOTAL	67,6

Fuente. Autor

De las tablas 9 y 10, se identificó que el 32,39% corresponde a materiales reciclables, los cuales pueden ser reincorporados nuevamente en procesos productivos, contribuyendo a la disminución del relleno sanitario.

Separación en la fuente

Al interior de la empresa, se cuenta con cuatro colores de recipientes: gris, verde, azul y rojo, para la separación y almacenamiento de los residuos sólidos en la fuente o sitio donde se generan, establecido en la GTC 24 (guía técnica colombiana para la separación en la fuente), la cual se incluye en la tabla 11.

Tabla 11. Código de colores GTC 24 para residuos institucionales.

COLOR	CLASIFICACIÓN	MATERIALES
VERDE	ORDINARIOS	Papel plastificado, icopor, papel carbón, entre otros.
GRIS	RECICLABLES	Cartón, papel, periódico o similares.
BLANCO	RECICLABLES	Toda clase de vidrio limpio.
AZUL	RECICLABLES	Plásticos (tales como: polipropileno, polietileno, bolsas, garrafas, entre otros).
NEGRO	PELIGROSOS	Piezas anatomopatológicas (tales como: amputaciones, muestras de laboratorio, entre otras).
ROJO	PELIGROSOS	Jeringas, agujas hipodérmicas, gasas de curación, termómetros, entre otros, provenientes de hospitales, clínicas o similares, pilas, recipientes de insecticidas o raticidas, provenientes de fuentes domiciliarias, industriales y comerciales. Así como los elementos, objetos o materiales que hayan estado en contacto con los residuos mencionados anteriormente.
CREMA	BIODEGRADABLE	Residuos vegetales, tales como restos de comida antes y después de la preparación.
CAFÉ	RECICLABLES	Residuos metálicos, chatarra.

Fuente. Autor

Teniendo en cuenta sus características, los siguientes residuos no se almacenan en los recipientes establecidos:

- Pilas, cuyo almacenamiento se realiza en el laboratorio hasta acumular una cantidad considerable y que posteriormente es entregada a la empresa baterías MAC, entidad encargada de su disposición final.
- Cartuchos de impresión, son almacenados en el área de sistemas y posteriormente llevados al cuarto de residuos peligrosos.
- Tubos fluorescentes, se almacenan directamente en el cuarto de residuos peligrosos, para luego ser enviados al proveedor una vez sea recopilada una cantidad considerable.
- Empaques de materia prima (bolsas), estibas de madera, tubería dañada de PE-AL-PE, hierro, desechos y pegas, son almacenadas en el cuarto de residuos ordinarios para luego ser recolectadas por la cooperativa de reciclaje ADIFLOR.
- Escombros generados durante el desarrollo de obras civiles que se adelanten dentro de las instalaciones de la empresa, los cuales son responsabilidad del contratista y son transportados hacia una escombrera autorizada.
- Residuos líquidos peligrosos, los cuales son almacenados por un periodo no mayor a 6 meses en el cuarto de residuos peligrosos, en recipientes de color rojo, etiquetados y posteriormente entregados a la empresa encargada de su disposición final de residuos peligrosos DESCONT.

Capacitación al personal.

Se realizaron capacitaciones inicialmente al personal de producción y posteriormente al personal administrativo, para obtener una adecuada segregación de residuos sólidos en los recipientes en la fuente, ya que son los principales causantes de una inadecuada separación, debido a la cantidad de turnos diarios (tres) se maneja mayor personal en esta área.

Adicionalmente, se efectuaron capacitaciones de inducción al personal que se incorporó a la empresa, en cuanto al adecuado manejo de los residuos y su aporte al cumplimiento de los objetivos del sistema de gestión ambiental, tales como: reducción de la generación de residuos ordinarios e incremento de los residuos reciclables a través de los indicadores establecidos. En las capacitaciones, se incluyeron las temáticas de buenas prácticas en el uso racional de energía y agua, con el objetivo de concientizar al personal con respecto al debido uso de estos recursos, como se puede apreciar en el anexo 1.

3.2. VERIFICAR EL CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL VIGENTE.

La normatividad ambiental tiene como objetivo que la relación hombre - naturaleza sea más armónica, pudiéndose denominar como el derecho a un ambiente sano, adecuado y regulado por las entidades competentes para que sea sostenible, siendo de vital importancia para la empresa aplicar y verificar su cumplimiento.

3.2.1 REVISIÓN Y RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN.

Teniendo en cuenta la matriz de requisitos legales aplicables a Colombiana de Extrusión S.A, encontrada en la intranet (formato CG1F17) del sistema integrado de gestión, la cual estaba desactualizada y debido que fue diligenciada en el año 2007, se procedió a verificar el cumplimiento de la legislación ambiental vigente.

Adicionalmente, se identificó la legislación vigente aplicable a la empresa por medio de fuentes web, tales como la página del ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial, la asociación nacional de empresarios de Colombia (ANDI), la corporación autónoma regional (CAR), la corporación de defensa de la meseta de Bucaramanga (CDMB), entre otras que se encuentran actualizadas con respecto a éste tema.

Con el fin de verificar los requisitos aplicables de la normatividad, se actualizó y aplicó una matriz, para evitar el incumplimiento que ocasionen infracciones por parte de la empresa. Ver Anexo 3.

3.2.2 ANÁLISIS DE CUMPLIMIENTO DE LEGISLACIÓN AMBIENTAL VIGENTE.

La empresa actualmente cumple con los requisitos correspondientes a la normatividad aplicable, el único aspecto ambiental al cual no se da cumplimiento en su totalidad, conforme lo estipulado en el Art. 19 del decreto 1140 de 2003, relacionado con el almacenamiento de residuos. Por lo anterior, se inicia el diseño del sitio de almacenamiento de residuos, dando cumplimiento a la totalidad de los requisitos legales ambientales y otros aplicables.

3.3. ESTRATEGIAS DE SEGREGACIÓN ADECUADA Y LOCALIZACION DE RECIPIENTES.

3.3.1. REVISIÓN DEL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS.

Una vez revisada la información suministrada en la base de datos, con respecto al manejo de los residuos sólidos, se pudo determinar que éstos se clasifican como: ordinarios, reciclables y peligrosos. A continuación, se identificaron las fuentes generadoras de los mismos:

Fuentes de generación de residuos

- Oficinas. En esta área se realizan labores administrativas, para ello cada puesto de trabajo cuenta con uno o dos recipientes (gris y verde), dependiendo del personal que labora en ella, aquellos de color gris corresponden a residuos reciclables, por ello se depositan: papel, cartón, grapas y estuches, y los color verde, corresponden a residuos ordinarios en los cuales se depositan materiales tales como: envolturas, lapiceros,

correctores, papel contaminado, cartón contaminado, vasos contaminados, icopor, entre otros, teniendo en cuenta que no se pueden reciclar.

- Producción. En esta área se realiza la fabricación del producto (tubos de polietileno), por ello es la de mayor complejidad a la hora de determinar los recipientes de almacenamiento necesarios, debido a que son empleados por los trabajadores para otros usos.

El área cuenta con tres colores de recipientes, de acuerdo al lugar de generación de residuos, en los color gris, se depositan materiales como: zunchos, papel, cartón, tapones, viruta plástica, entre otros; en el color verde se deposita: cinta de rotulado, papel adhesivo, stretch, marcos de etiquetas, empaques de comida, residuos de comida, servilletas, lapiceros, marcadores, correctores, entre otros; y en el color rojo se deposita: estopas y lanillas contaminadas (grasa, aceites, acpm), contenedores de insumo de mantenimiento, churruscos y lijas.

- Cafetería. Dentro de las instalaciones se encuentran dos cafeterías, una pequeña de auto servicio y otra de mayor dimensión que cuenta con sillas y mesas, esta última se denomina la terraza y cuenta con 3 recipientes para residuos reciclables, ordinarios y plásticos. Adicionalmente, cuenta con una contenedor de madera para ubicar el material de vidrio.
- Almacén. En ésta área se generan otros tipos de residuos, tales como: estibas de madera, hierro, cartón y bolsas plásticas (proviene del empaque de materia prima).

3.3.2. SEGREGACIÓN EN LA FUENTE.

Los empleados de la empresa (personal del área de producción) son responsables de realizar una adecuada segregación y almacenamiento temporal (al interior de la

empresa) de los residuos sólidos que se generen en sus respectivas áreas de trabajo.

Al interior de la empresa, se encuentran recipientes ubicados en cada dependencia identificados con cuatro colores para la segregación de los residuos sólidos (color verde, gris, rojo y azul), y en cumplimiento de lo establecido en el manual de sistema integrado de gestión, estos deben tener un volumen de 120 Lt localizados en el área de producción, como se presenta en el “Plano de ubicación de recipientes y cuartos de residuos” en el Anexo 5.

A continuación, se presenta en la tabla 12 la descripción de los tipos de residuos a disponer en cada bolsa conforme al área de generación.

TABLA 12. Residuos sólidos a disponer en cada bolsa de acuerdo al área.

ÁREA	BOLSA GRIS (Residuos reciclables)	BOLSA VERDE (Residuos ordinarios)	BOLSA ROJA (Residuos peligrosos)	BOLSA AZUL (Reciclaje interno)
PLANTA DE PRODUCCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Papel ✓ Soportes de cartón de los rollos de stretch y zuncho. ✓ Cajas de cartón ✓ Carrete plástico de la cinta de rotulado ✓ Grapas ✓ Tapones ✓ Bolsas plásticas ✓ Viruta plástica ✓ Vasos plásticos ✓ Residuos generados por el arranque de la extrusora. ✓ Zunchos. ✓ Stretch. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Marcos de etiquetas ✓ Empaques de comida ✓ Residuos de comida ✓ Servilletas ✓ Lapiceros, marcadores, correctores ✓ Papel adhesivo ✓ Cinta de rotulado 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Lijas ✓ Churruscos ✓ Estopas y lanillas contaminadas de grasas, aceites, ACPM ✓ Frascos de aerosoles ✓ Recipientes de insumos de Mantenimiento ✓ Recipiente de tinta de inyección de PE-AL-PE 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Velas de inyección ✓ Probetas dimensionales ✓ Aluminio ✓ PE AL PE
LABORATORIO	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Hojas de papel ✓ Cartón ✓ Bolsas plásticas ✓ Viruta plástica ✓ Vasos plásticos ✓ Probetas de ensayos externos ✓ Probetas de presión sostenida 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Papel adhesivo ✓ Empaques y residuos de comida ✓ Servilletas ✓ Lapiceros, marcadores, correctores 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Recipientes, probetas de ensayo, lanillas y toallas contaminadas con químicos. ✓ Frascos de aerosoles 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Probetas de ensayos destructivos
OFICINAS Y BAÑOS	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Hojas usadas por ambas caras ✓ Envolturas de papel y cartón ✓ Periódico ✓ Libretas ✓ Sobres ✓ Cajas ✓ Folletos ✓ Invitaciones ✓ Carpetas ✓ Revistas 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Papel de fax ✓ Calcomanías ✓ Fotografías ✓ Celofán ✓ Papel carbón ✓ Papel seda ✓ Empaques de comida ✓ Servilletas ✓ Lapiceros ✓ Marcadores ✓ Clips ✓ Tarros de pegante ✓ Correctores ✓ Residuos de los baños 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Residuos biosanitarios de jornada de salud (algodones, jeringas, agujas, recipientes, gasas) ✓ Cartuchos de impresión ✓ Tóner ✓ Fotocopiadora ✓ Tóner de impresión Laser 	
CAFETERIA	<ul style="list-style-type: none"> * Plásticos (botellas de gaseosa, vasos, cubiertos desechables). 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Residuos de comida ✓ Icopor ✓ Empaques de comida ✓ Servilletas 		

Fuente. Manual Sistema Integrado de Gestión EXTRUCOL S.A.

Los residuos líquidos de tipo peligroso, se almacenan en el cuarto de residuos peligrosos en recipientes de color rojo, etiquetados y almacenados de acuerdo al procedimiento “Manejo Seguro de Sustancias Químicas” (Código BC01), establecido por Extrucol S.A. en el manual del sistema integrado de gestión.

3.3.3 LOCALIZACIÓN DE LOS CONTENEDORES DE RESIDUOS SÓLIDOS

Se parte del plano de localización de recipientes elaborado en el año 2006, como referencia. Paralelamente, se realizaron recorridos en las instalaciones de la empresa, identificando los sitios de ubicación de los recipientes, verificando lo planteado en dicho plano y proponiendo los que se consideran pertinentes.

Rediseño del plano de ubicación de recipientes para residuos sólidos.

Ya realizada la inspección ocular de los sitios establecidos según “el plano de ubicación de recipientes de residuos sólidos”, se procedió a determinar los puntos de generación de los mismos, teniendo en cuenta los nuevos sitios de trabajo y la fabricación del nuevo producto incorporado, el cual no contaba con los recipientes necesarios para una separación adecuada en la fuente.

Por lo anterior, se inició la actualización del plano, teniendo en cuenta los sitios que requerían cambio de recipientes y aquellos que no contaban con recipiente alguno. El plano se elaboró por medio del software AUTOCAD y se presenta en el Anexo 5.

Posteriormente, se realizó la ubicación y seguimiento de los recipientes de acuerdo al diseño propuesto, realizando revisiones cada dos días a la localización de los mismos, debido a que es común dentro de la empresa trasladarlos de lugar, dándoles otro uso.

Teniendo en cuenta las características de los residuos sólidos que se generan en las respectivas dependencias de la empresa, se ubicaron 31 recipientes por

colores: gris, verde, azul y rojo, con volumen de 120 litros. En cuanto a la recolección de residuos al interior de la empresa, los empleados del área de producción son responsables de ésta actividad en sus respectivas puestos de trabajo, transportándolos y ubicándolos en el sitio de almacenamiento temporal respectivo. En el sector administrativo los residuos son recogidos por la auxiliar de servicios generales.

Debido a la localización de los recipientes en los nuevos sitios establecidos, se incrementó la recuperación de residuos reciclables por parte de la empresa recicladora ADIFLOR, lo cual es reflejado en los indicadores de residuos sólidos frente a los datos obtenidos del año 2008, y se realiza seguimiento mensual con sus respectivas medidas de mejoramiento en caso que se requieran.

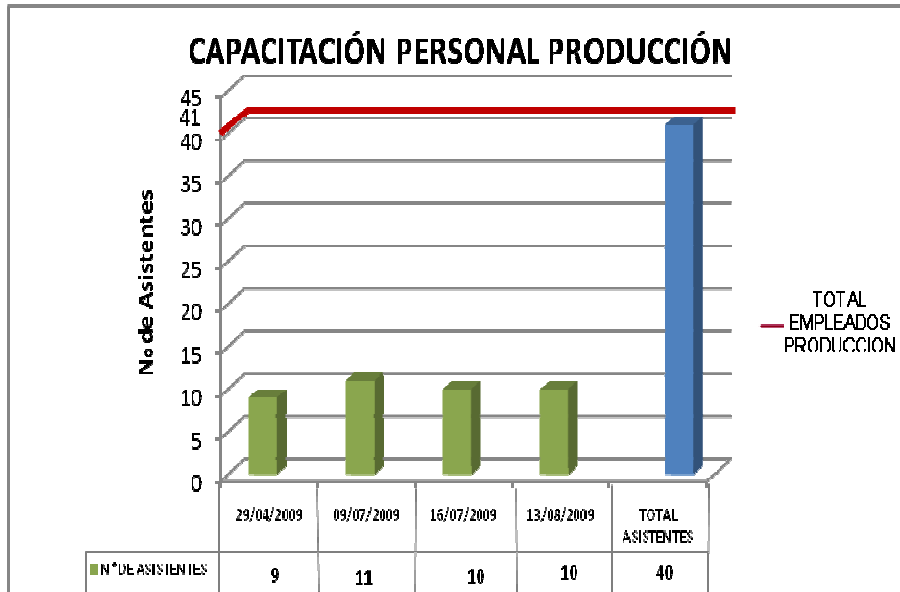
Capacitación al personal.

Se programaron y ejecutaron capacitaciones, inicialmente dirigidas al personal de producción (ver gráfica 4), ya que son los principales causantes de la incorrecta separación de los mismos, y posteriormente al personal del área administrativa (ver gráfica 5), éstas tenían con referencia la adecuada segregación de residuos sólidos en los recipientes

Como evidencia de la realización de las capacitaciones y la asistencia por parte de los empleados, se diligenció un formato los días programados y ejecutados, los cuales se encuentran en el área de recursos humanos, de la misma manera se hicieron tomas fotográficas (ver figuras 17 y 18).

A continuación, se presenta en la gráfica 4 el número de asistentes a las capacitaciones realizadas, respecto al total de empleados de producción.

Gráfica 4. Asistencia del personal a las capacitaciones.



Fuente. Autor

Figura 17. Capacitación al personal de producción.



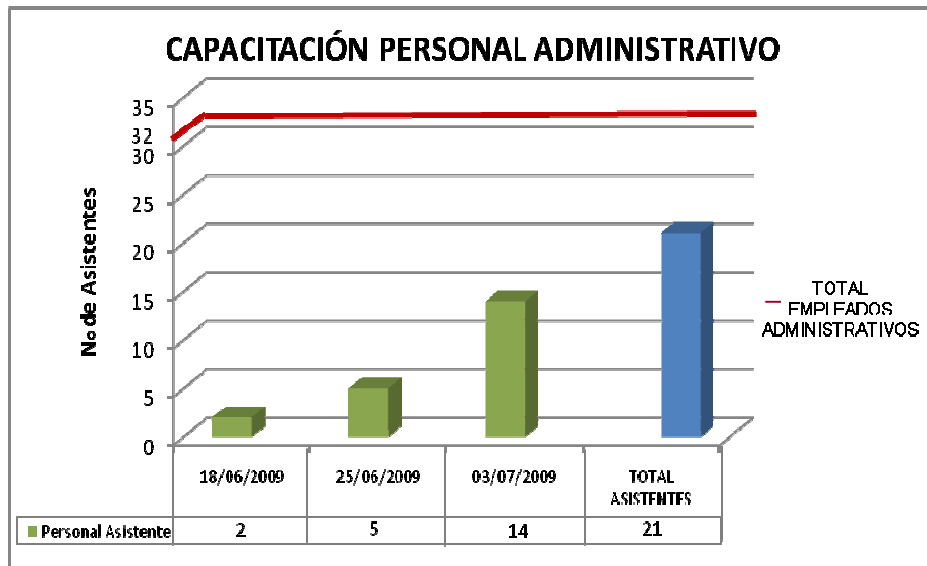
Fuente. Autor

La empresa cuenta con un total de 41 empleados y 3 turnos diarios, pertenecientes al personal de producción, de los cuales asistieron a la capacitación 40, correspondiendo a un 97,6%, evidenciando su motivación en la contribución al mejoramiento, factor determinante para el manejo adecuado de los residuos sólidos,

el 2,4% que no asistió fue debido que las fechas estipuladas para las capacitaciones se encontraba fuera de la ciudad.

A continuación, en la gráfica 5 se presenta, el número de asistentes a las capacitaciones realizadas al personal de administrativo.

Gráfica 5. Personal administrativo asistente a capacitación.



Fuente. Autor

Figura 18. Capacitación al personal administrativo.



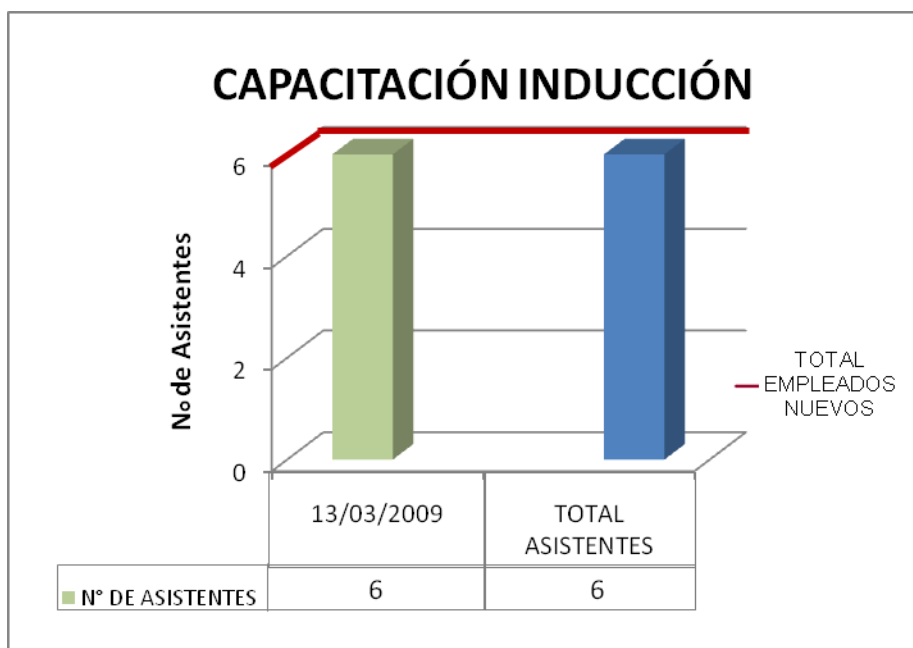
Fuente. Autor

Extrucol S.A. cuenta con 32 empleados en el área administrativa, de los cuales asistieron a las capacitaciones programadas 21, correspondiente a un 65,6% del total de dicho personal. Los 11 empleados restantes que corresponden a un 34,4% que no asistieron a las capacitaciones justificaron que el factor tiempo fue el determinante para su ausencia.

Adicionalmente, se realizaron programas de inducción al personal que ingresó a la empresa, en cuanto al manejo adecuado de residuos, uso racional de energía y agua, y su aporte al cumplimiento de las metas establecidas de los indicadores de los mismos. Al igual que con las capacitaciones realizadas al personal administrativo y de producción, se llevó un control de asistencia, el cual se encuentra en el área de recursos humanos.

A continuación, se presenta en la gráfica 6, el número de personal asistente a la capacitación de inducción.

Gráfica 6. Personal nuevo asistente a capacitación.



Fuente. Autor

3.4. REALIZAR SEGUIMIENTO A LOS PLANES IMPLEMENTADOS MEDIANTE INDICADORES.

Para realizar seguimiento a los planes implementados, se monitorearon algunos de los indicadores y se plantearon posibles soluciones a las dificultades encontradas, con respecto a la energía.

A continuación, se presentan los indicadores establecidos a los cuales se les realizaron seguimiento a los planes implementados.

3.4.1. INDICADORES PLAN DE AHORRO DE ENERGIA.

Se le realizó seguimiento al plan de ahorro de energía, respecto al consumo de Kw/Kg producido al mes. A continuación, se presentan detalladamente los indicadores en las tablas 13 y 14, y los resultados obtenidos de los mismos.

Tabla 13. Indicador consumo de energía por Kg producido.

CONSUMO DE ENERGÍA POR KG PRODUCIDO	
OBJETIVO ESTRATÉGICO: Disminuir o mantener el consumo de energía inferior o igual a 0.75 Kw/Kg.	
DESCRIPCION: Kw-h consumido por Kg producido en el mes.	
INDICADOR: $\frac{\text{Kw-h consumido}}{\text{Kg producido}}$ de producto procesado.	
META: < 0.75 Kw/Kg.	
AREA: Personal Producción.	RESPONSABLE: Jefe Producción.

Fuente. Autor

De acuerdo con las actividades implementadas del plan de ahorro de energía, se aplicó el indicador anterior para realizar el seguimiento del consumo de la energético (reactiva) y el valor a pagar en el área de producción, para ello se elaboró la tabla 14, como registro de la información adquirida.

Tabla 14. Consumo de energía 2009 en Extrucol S.A.

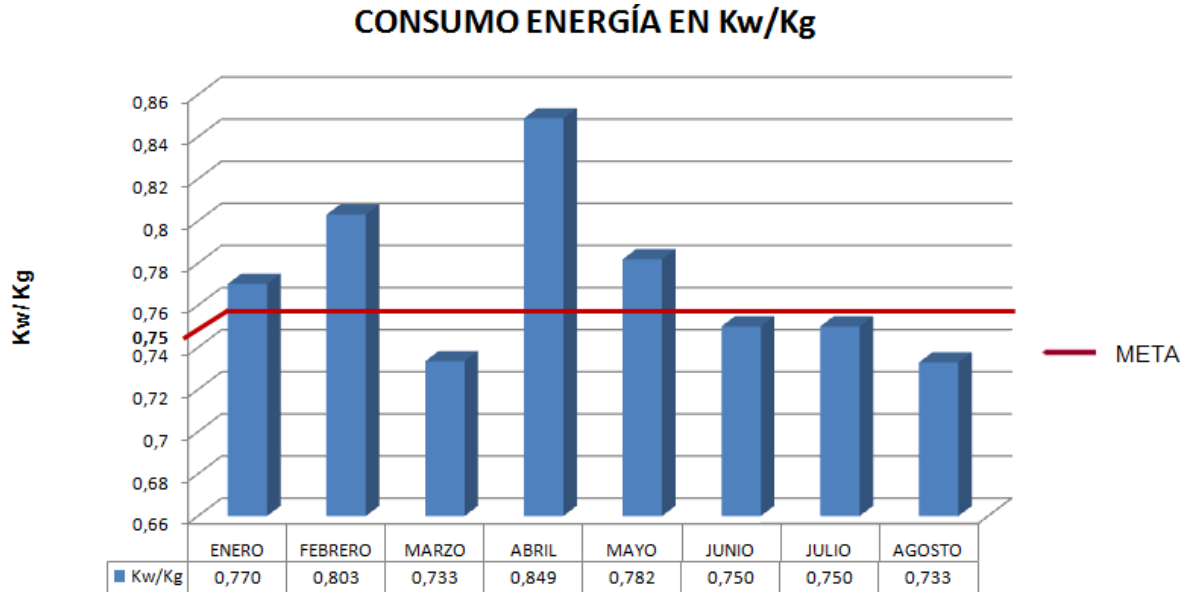
CONSUMO DE ENERGIA 2009						
PERIODO	TOTAL ENERGÍA KW-H	VALOR ENERGÍA TOTAL (\$)	PRODUCCIÓN	COSTO ENERGÉTICO		
			Kg	\$/Kg	\$/Kw	Kw/Kg
ENERO	268.867,74	57.199.980	349.116	163,84	212,74	0,77
FEBRERO	272.660,22	57.941.350	339.528	170,65	212,50	0,80
MARZO	336.863,42	71.150.440	459.272	154,92	211,21	0,73
ABRIL	216.393,66	46.042.750	254.944	180,60	212,77	0,84
MAYO	262.855,26	54.501.260	336.193	162,11	207,34	0,78
JUNIO	259.034,49	53.539.590	344.859	155,25	206,69	0,75
JULIO	332.754,48	68.467.430	443.161	154,50	205,76	0,75
AGOSTO	340.868,97	68.997.930	465.094	148,35	202,42	0,73
TOTAL	2.574.337	534.157.180	3.372.005	158,41	207,49	0,76

Fuente. Autor

En la tabla anterior, se observar que el mes de abril se incrementó notoriamente el consumo de Kw/Kg debido a la poca fabricación de productos y el consumo de energía tiene un promedio de 0,76Kw/Kg al interior de la empresa, valor cercano a la meta establecida la cual fue 0,75Kw/Kg.

En la tabla 14 y la gráfica 7, se presenta que la meta se cumplió en los meses de marzo, junio, julio y agosto representado en un 50% de cumplimiento de la misma, logrando de esta manera mantener el costo de kw/kg.

Gráfica 7. Kw/Kg consumidos en el año 2009.



Fuente. Autor

El consumo de la energía reactiva genera un alto costo económico para la empresa, causado por el uso frecuente de los equipos de consumo eléctrico por la producción de materiales, por ello se estableció un indicador para reducir la cantidad consumida de la misma, el cual se presenta en la tabla 15. Igualmente en la tabla 16, se presenta el costo de la energía consumida en los años 2008 y 2009.

Tabla 15. Indicador del consumo de energía reactiva – KVAR.

CONSUMO DE ENERGÍA REACTIVA	
OBJETIVO ESTRATEGICO: Reducir la cantidad de energía reactiva consumida con una tendencia a “cero”.	
DESCRIPCION: KVAR de energía reactiva consumida en el mes.	
INDICADOR: KVAR(kilovoltamperreactivos) de energía reactiva consumida por mes x \$	
META: 0	
AREA: Personal Producción.	RESPONSABLE: Jefe Producción.

Fuente. Autor

Tabla 16. Costo de la energía reactiva consumida 2008 y 2009.

COSTO DE LA ENERGÍA REACTIVA KVAR		
MES	2008	2009
	Valor (pesos)	Valor (pesos)
ENERO	6.416,00	878.458,00
FEBRERO	10.809,00	312.077,00
MARZO	31.868,00	39.865,00
ABRIL	8.005,00	4.842,00
MAYO	61.226,00	172.895
JUNIO	499.349,00	161.830
JULIO	1.136.325,00	350.196
AGOSTO	257.176,00	221.713
SEPTIEMBRE	695.780,00	13.359
OCTUBRE	494.561,00	-
NOVIEMBRE	1.518.118,00	-
DICIEMBRE	1.259.071,00	-
TOTAL	5.978.705	2.155.229

Fuente. Autor

En la tabla anterior, se aprecia la disminución del costo del consumo del KVAR (kilovoltamperreactivos) desde enero a agosto de 2009 y se presenta los índices de consumo de energía reactiva y la reducción del valor cancelado en el año 2008. También se aprecia en el mes de julio, un incremento en el costo del KVAR, debido a fallas con los filtros armónicos. En relación al año 2008, se obtuvo una reducción del valor máximo mensual del precio del KVAR de 1.259.071 a 878.458, generando hasta la fecha un ahorro en un 3.823.476, gracias a las actividades desarrolladas en el plan de ahorro de energía, destinadas con ese fin.

3.4.2. INDICADOR PLAN DE AHORRO DE AGUA.

El agua es uno de los recursos indispensables para el proceso de fabricación de la tubería en Extrucol S.A., por ello es de vital importancia realizar seguimiento con respecto a su consumo (m^3) en el área de producción. A continuación, se presentan detalladamente en las tablas 17 y 18 los indicadores establecidos y los datos recopilados en m^3 del consumo de agua en la planta y administración.

Tabla 17. Indicador Lt/Kg consumidos en el área de planta.

CONSUMO DE AGUA	
OBJETIVO ESTRATÉGICO: Realizar seguimiento del consumo de agua al interior de la empresa.	
DESCRIPCION: Lt/Kg consumidos en el área de planta.	
INDICADOR: $\frac{m^3 \text{ consumidos en la planta}}{\text{Consumo de resina en Kg}}$	
META: $\leq 0,6$ Lt/Kg	
AREA: Personal Producción.	RESPONSABLE: profesional de soporte y servicio postventa

Fuente. Autor

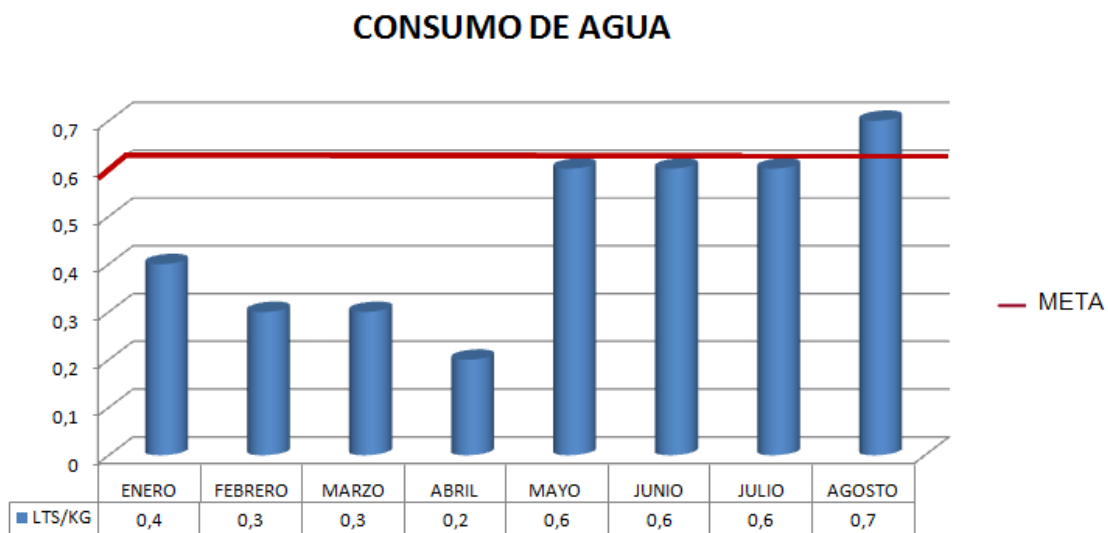
Tabla 18. Consumo de agua en la planta y administración.

CONSUMO DE AGUA EN PLANTA Y ADMINISTRACION												
FECHA	LECTURA MEDIDOR PLANTA M ³	LECTURA MEDIDOR EMPRESA M ³	CONSUMO DE AGUA PLANTA M ³	CONSUMO DE AGUA ADMON M ³	CONSUMO DE AGUA EMPRESA M ³	CONSUMO DE AGUA EN LA PLANTA LITROS	% PLANTA	% ADMON	CONSUMO DE RESINA Kg	PERSONAL EN LA EMPRESA (MENSUAL)	M ³ POR PERSONA	LITROS POR KG
ENERO												
2009-01-01	11838	29088	154	83	237	154000	65	35	349.116,0	69	1,20	0,4
FEBRERO												
2009-02-01	11992	29325	354	91	445	354000	80	20	688.644,0	138	0,66	0,3
MARZO												
2009-03-01	320	29533	681	12	693	681000	98	2	1.147.916,0	207	0,06	0,3
ABRIL												
2009-04-01	647	29781	817	37	854	817000	96	4	1.402.870,0	276	0,13	0,2
MAYO												
2009-05-01	783	29942	1083	-12	1071	1083000	101	-1	1.739.063,0	345	-0,03	0,6
JUNIO												
2009-06-01	1049	30159	1326	-136	1190	1326000	111	-11	2.083.922,0	414	-0,33	0,6
JULIO												
2009-07-01	1292	30278	1626	-254	1372	1626000	119	-19	2.527.082,0	483	-0,53	0,6
AGOSTO												
2009-08-01	1592	30460	1970	-365	1605	1970000	123	-23	2.992.175,0	552	-0,66	0,7

Fuente. Autor

Con base en la tabla anterior, se elaboró la gráfica 8 y se obtuvo que se da cumplimiento a la meta establecida con un 87,5% de Lt/Kg consumidos. Sin embargo, hubo un cambio repentino en los datos registrados por el contador en los meses de febrero a marzo, siendo estos 11992 m³ y 320 m³, y en los meses de mayo a agosto el consumo del área de producción es mayor que el consumo de la empresa, reflejando fallas en los contadores o el personal encargado registró la lectura correctamente, debido a que su permitía poca visibilidad.

Gráfica 8. Consumo del agua en el área de planta en Lt/Kg.



Fuente. Autor

Se comunicaron las fallencias presentadas por los registros con el fin de efectuar el reemplazo de los mismos, así evitando que se presente nuevamente estos inconvenientes.

3.4.3. INDICADORES PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS.

Se realizó seguimiento a los residuos sólidos totales, reciclables y ordinarios, con el fin de supervisar el cumplimiento de las metas fijadas. A continuación, se presentan en las tablas 19, 20 y 21 detalladamente los indicadores establecidos y los resultados obtenidos.

Tabla 19. Indicador de residuos sólidos totales.

RESIDUOS SÓLIDOS TOTALES	
OBJETIVO ESTRATEGICO: Minimizar la cantidad de residuos totales generados al interior de Extrucol S.A.	
DESCRIPCION: Kg de residuos sólidos (ordinarios, reciclables y peligrosos) que genera Extrucol por tonelada de producto procesada.	
INDICADOR: $\frac{\text{Kg de residuos sólidos totales}}{\text{Toneladas de producto procesado}}$	
META: < 9.0 Kg residuo / ton procesada	
AREA: Calidad	RESPONSABLE: Jefe de Aseguramiento de Calidad.

Fuente. Autor

Tabla 20. Indicador de residuos reciclables.

RESIDUOS RECICLABLES	
OBJETIVO ESTRATEGICO: Incrementar la cantidad de residuos reciclables generados al interior de Extrucol S.A.	
DESCRIPCION: Porcentaje de residuos aprovechados al exterior de la empresa con respecto al total que se generan.	
INDICADOR: $\frac{\text{Kg de reciclados externamente}}{\text{Kg de residuos sólidos totales}} \times 100$	
META: > 80.82%	
AREA: Calidad	RESPONSABLE: Jefe de Aseguramiento de Calidad.

Fuente. Autor

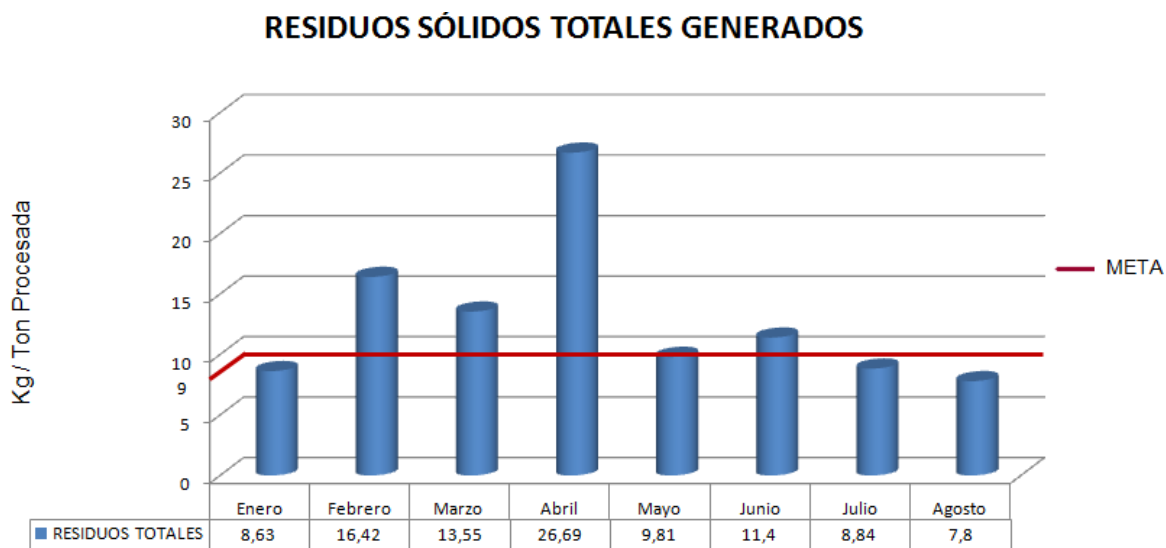
Tabla 21. Indicador de residuos ordinarios.

RESIDUOS ORDINARIOS	
OBJETIVO ESTRATÉGICO: Disminuir la cantidad de residuos ordinarios transportados al sitio de disposición final.	
DESCRIPCION: Porcentaje de residuos llevados a disposición final (relleno sanitario, escombreras) con respecto al total de residuos generados.	
INDICADOR: $\frac{\text{Kg de residuos llevados a disposición final}}{\text{Kg de residuos sólidos totales}} \times 100$	
META: < 13.00%	
AREA: Calidad	RESPONSABLE: Jefe de Aseguramiento de Calidad.

Fuente. Autor

Partiendo de los indicadores anteriormente mencionados, se realizó seguimiento mensual de los residuos generados en la empresa, cuantificando los resultados de las actividades del plan desarrollado de los mismos. A continuación, se presentan en las gráficas 9, 10 y 11, los registros de los residuos totales, reciclables y ordinarios y el cumplimiento de las respectivas metas.

Gráfica 9. Residuos Sólidos totales generados en el 2009.



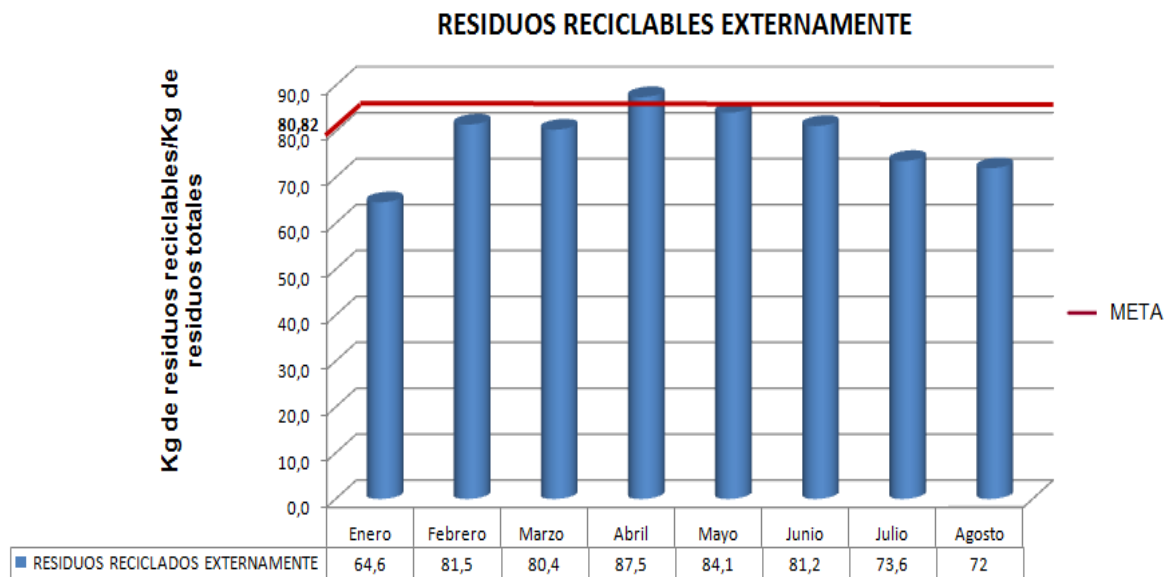
Fuente. Autor

En la grafica anterior, se observa que los meses enero, julio y agosto cumplieron con la meta establecida, en los meses de febrero, marzo y junio se incrementó este valor por encima de la meta debido al incremento de residuos de PE – AI – PE y en el mes de abril debido a la generación de 2000 Kg de escombro por construcción en el área de producción.

Se obtuvo un cumplimiento de la meta establecida en un 37,5% en relación con el año anterior que no alcanzó a cumplirse con un 8,3%, existiendo una diferencia con el año actual en un 29,2% más en comparación al año anterior existiendo un incremento notable y favorable para la empresa.

A continuación, se presenta la gráfica 10 los residuos reciclables generados al interior de Extrucol S.A.

Gráfica 10. Residuos reciclables generados en el 2009.

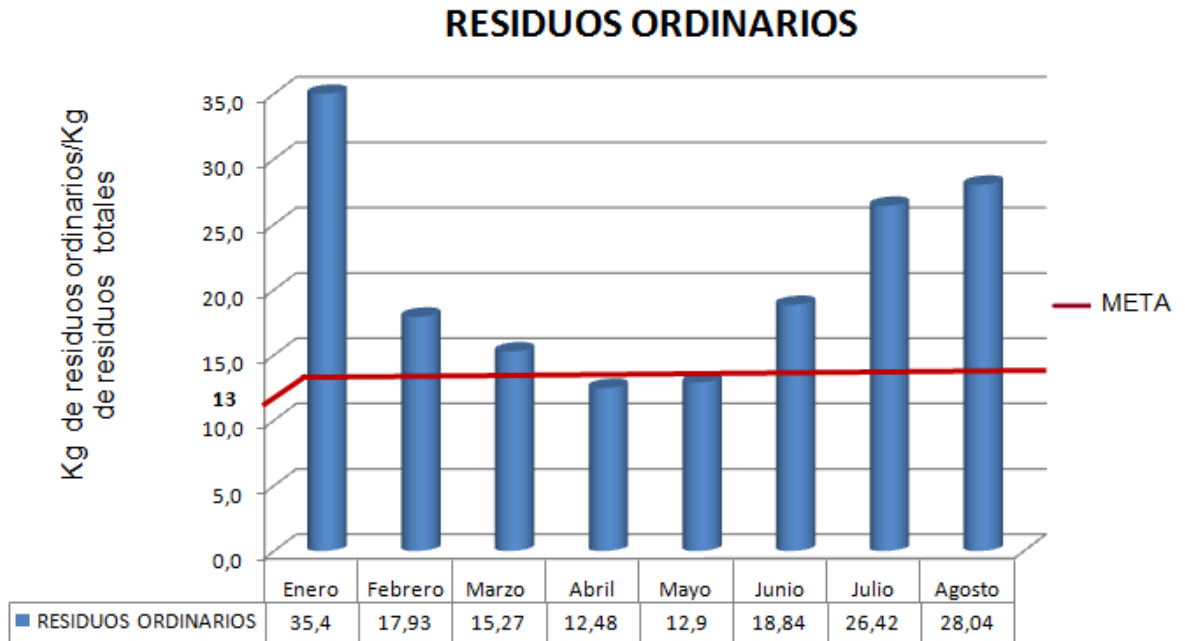


Fuente. Autor

En la grafica 10, presenta los meses que cumplieron la meta de los residuos reciclables, los cuales fueron de febrero a junio con un cumplimiento del 62,5% con relación al año anterior que fue 41,6%, incrementando un 20,9% en el presente año, aumentando la separación en la fuente de los residuos reciclables y disminuyendo los ordinarios.

A continuación, se presenta la gráfica 11 los residuos ordinarios generados durante el periodo entre enero a agosto de 2009.

Gráfica 11. Residuos ordinarios generados en el 2009.



Fuente. Autor

En la gráfica 11, se observa que los meses de abril y mayo cumplieron con la meta estipulada, sin embargo los demás meses no, debido a que la producción aumentó, generando incremento de la actividad laboral y a su vez la generación de residuos biodegradables y papel higiénico, como resultado del consumo de alimentos y asistencia a los baños por parte del personal, contribuyendo éstos al incremento de los residuos ordinarios.

3.5. DISEÑO DEL SITIO DE ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE RESIDUOS ORDINARIOS Y PELIGROSOS CONFORME A LA NORMATIVIDAD VIGENTE.

Para realizar el almacenamiento de residuos ordinarios y peligrosos, es necesario tomar medidas de prevención y control, con el fin de evitar daños a la salud de los trabajadores e impactos negativos al ambiente; tal como lo indica la normatividad legal vigente. En el caso particular de los residuos peligrosos, su periodo de almacenamiento debería ser el mínimo posible y un máximo de 6 meses, solo como un paso previo a su tratamiento y disposición final responsable.

Para el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos y no peligrosos, en Extrucol S.A se dispone de dos instalaciones (cuartos):

- Cuarto de almacenamiento de residuos peligrosos y sustancias peligrosas
- Cuarto de almacenamiento de residuos ordinarios y Reciclables.

Su localización dentro de la empresa se presenta en el “Plano de ubicación de recipientes de los cuartos de residuos”, incluido como Anexo 5. Las características de estos cuartos cumplen con la legislación ambiental vigente sobre residuos.

3.5.1 CUARTO DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS.

En el cuarto de almacenamiento de residuos peligrosos se depositan residuos líquidos y sólidos, además de aceites lubricantes procedentes de mantenimiento, tal como se presenta en el listado de los residuos peligrosos generados en la empresa en el anexo 6, el cual fue tomado del sistema integrado de gestión.

El cuarto posee iluminación, ventilación natural, sistema de drenaje y rejilla, cuenta con pisos de concreto y paredes de ladrillo, éstos dos últimos no son lavables fácilmente, también se encuentra protegido de roedores, debidamente señalizado para casos de emergencia y con elementos de seguridad de acuerdo con las características de peligrosidad de los residuos. Se logró evidenciar que no cuenta con equipos contra incendios, y algunos insumos peligrosos están junto a los desechos de éste mismo tipo, como se puede apreciar en la figura 19, todo lo anterior se puede observar en la lista de chequeo en el anexo 7.

Figura 19. Cuarto de residuos peligrosos.



Fuente. Autor.

Igualmente, la entrada del sitio de almacenamiento de residuos sólidos está expuesto a la lluvia, así mismo permitiendo su ingreso por ser de malla (se puede apreciar en la figura 20); otro inconveniente con el sitio es la ubicación de una caja eléctrica al ingreso, lo cual podría originar un corto circuito si el agua lluvia llegara a tener contacto con el mismo.

Figura 20. Entrada del cuarto de residuos peligrosos.



Fuente. Autor.

3.5.2. CUARTO DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS ORDINARIOS Y RECICLABLES

El cuarto de almacenamiento de residuos ordinarios y reciclables, se encuentra dividido en 8 zonas debidamente señalizadas, las cuales son:

- Residuos ordinarios.
- Papel y cartón.
- Pe – Al – Pe.
- Desechos y pegas.
- Madera.
- Plásticos.
- Vidrio y metal.
- Bolsas de materia prima.

El sitio de almacenamiento temporal de residuos sólidos es una zona cubierta, con pisos lavables, buena ventilación, pero no cuenta con un adecuado sistema de desagüe, debido que no tiene un sifón en su interior y el nivel del terreno no cuenta con una pendiente significativa que permita el transporte de líquidos.

Teniendo en cuenta las características para el almacenamiento y presentación de los residuos sólidos, estos deberán tener las siguientes características básicas:

1. Proporcionar seguridad, higiene y facilitar el proceso de recolección convencional o recolección selectiva.
2. Permitir el aislamiento de los residuos generados del medio ambiente.
3. Tener una capacidad proporcional al peso, volumen y características de los residuos que contengan.
4. Ser de material resistente y preferiblemente biodegradable.

5. Facilitar su cierre o amarre.¹²

Cabe resaltar, que los puntos 2 y 3 se están incumpliendo, ya que los residuos contenidos en el cuarto y los tanques de almacenamiento en ocasiones colapsan por el gran volumen generado, como se puede observar las figuras 21 y 22.

Figura 21. Colapso del sitio de almacenamiento de residuos reciclables.



Fuente. Autor.

Figura 22. Colapso del tanque de residuos ordinarios.



Fuente. Autor.

¹² COLOMBIA. MINISTERIO DE DESARROLLO ECONÓMICO. Decreto 1713 (Agosto 6, 2002). por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos. Art 18.

Los sitios de almacenamiento no cuentan con los siguientes requisitos:

- ❖ Reciclables y ordinarios.
 - Estar debidamente señalado, ni se encuentra en un área de acceso restringido.
 - Poseer la protección adecuada contra el ingreso de aguas.
 - Tener un drenaje apropiado para lavado.
 - No existe elementos de prevención y control de incendios.

- ❖ Residuos peligrosos.
 - No es exclusivo para tal fin y carece de la debida señalización.

Por lo anterior se determino efectuar un registro del estado actual de los sitios de almacenamiento, por el cual se realizar una lista de chequeo incluida como anexo 7.

3.5.3. DISEÑO DEL SITIO DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS ORDINARIOS Y PELIGROSOS EXTRUCOL S.A.

Para realizar el diseño del sitio de almacenamiento de residuos ordinarios y peligrosos se tuvo en cuenta la normatividad vigente y las guías ambientales correspondientes. A continuación, se describen los requisitos que debe contener cada sitio de almacenamiento.

Residuos ordinarios y reciclables

Teniendo en cuenta los datos obtenidos de la caracterización, se procedió a realizar una lista de chequeo con respecto a las características de los recipientes y del cuarto de almacenamiento, como se muestra en el Anexo 7.

Teniendo en cuenta la información recopilada en la “lista de chequeo de almacenamiento de residuos”, las “guías ambientales de almacenamiento y transporte por carretera de sustancias químicas peligrosas y residuos peligrosos” y

la normatividad vigente, se concluyó que los sitios de almacenamiento deben cumplir con las siguientes características:

1. Los acabados deberán permitir su fácil limpieza e impedir la formación de ambientes propicios para el desarrollo de microorganismos en general.
2. Tendrán sistemas que permitan la ventilación como rejillas o ventanas; y de prevención y control de incendios, como extintores y suministro cercano de agua y drenaje.
3. Serán construidos de manera que se evite el acceso y proliferación de insectos, roedores y otras clases de vectores e impida el ingreso de animales domésticos.
4. Deberán tener una adecuada accesibilidad para los usuarios.
5. La ubicación del sitio no debe causar molestias e impactos a la comunidad.
6. Deberán contar con contenedores de almacenamiento de residuos sólidos para realizar su adecuada presentación.¹³

De acuerdo con las características locativas anteriores exigidas por la normatividad legal vigente, se realizó el planteamiento de 4 diseños, 2 totalmente nuevos y los restantes con la infraestructura existente actualmente. Los diseños se presentan como anexos 9, 10, 11 y 12.

Residuos peligrosos

Un factor importante para disminuir los impactos ambientales es contar con un sitio de almacenamiento de residuos peligrosos óptimo, el cual posea todos los requerimientos necesarios, tales como:

¹³ COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Decreto 1140 de 2003, Art. 1.

- UBICACIÓN

El sitio debe estar alejado de zonas densamente pobladas, fuentes de captación de agua potable, áreas inundables y posibles fuentes externas de peligro, debe tener fácil acceso para el transporte y situaciones de emergencia. Es indispensable que se escoja un sitio dotado de electricidad, agua potable, red sanitaria y pluvial. El sistema de drenaje debe evitar que en caso de emergencia corrientes contaminadas alcancen las fuentes de agua o el alcantarillado público.

- DISEÑO

El sitio de almacenamiento debe ser diseñada de tal manera que permita la separación de materiales incompatibles, por medio de edificios o áreas separadas, muros cortafuego u otras precauciones aceptables, así como también permitir movimientos y manejo seguro de las sustancias y residuos peligrosos; debe existir espacio suficiente para las condiciones de trabajo y permitir el acceso libre en caso de emergencia.

La estructura del edificio debe ser de concreto armado o acero. Es recomendable que las estructuras de acero se protejan del calor aislándolas. Las edificaciones nuevas deben cumplir con las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistentes (NSR – 98), adoptadas por la Ley 400 de 1997 y el Decreto 33 de 1998 y sus versiones posteriores. Las áreas de oficina deben estar fuera del área de riesgo.¹⁴

El diseño debe contener los siguientes requisitos para el almacenamiento de residuos peligrosos:

- Muros cortafuego: Se deben atender los requisitos establecidos en el Título J “Requisitos de protección contra fuego en edificaciones” de la NSR – 98. De acuerdo con esta norma, las paredes externas y las divisiones internas,

¹⁴ Guía ambiental. Almacenamiento de sustancias químicas y residuos peligrosos.

diseñadas para actuar como rompedores de fuego deben ser de material sólido, que resista el fuego durante tres horas y se deben construir hasta una altura de al menos 50 cm por encima de la cubierta de techo más alto o deben tener algún otro medio para impedir la propagación del fuego. Los materiales más adecuados, que combinan resistencia al fuego con resistencia física y estabilidad son el concreto, los ladrillos y los bloques de cemento.

- Puertas: El número de puertas de acceso debe ser el mínimo necesario para una operación de almacenamiento eficiente.
- Salida de emergencia: Deben existir salidas de emergencias distintas a las de las puertas principales de ingreso de sustancias. Al planificar la ubicación de estas salidas, se deben tener en cuenta las emergencias posibles, evitando como principal condicionante, que alguien pueda quedar atrapado.
- 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. Su diseño debe prever la contención del agua de limpieza, posibles derrames o agua residual generada durante la extinción del fuego, por tanto se recomienda un desnivel del piso de mínimo el 1% con dirección a un sistema colector, y la construcción de un bordillo perimetral de entre 20 y 30 cm de alto.
- Drenaje: Se deben evitar drenajes abiertos en sitios de almacenamiento de sustancias y residuos peligrosos, para prevenir la descarga a cuerpos de agua o al sistema de alcantarillado público del agua contaminada usada para el control del fuego y de sustancias derramadas.
- Techos: Deben estar diseñados de tal forma que no admitan el ingreso de agua lluvia a las instalaciones, pero que permitan la salida de humo y calor en caso de incendio. Lo anterior, es debido a que la rápida liberación de los mismos mejorará la visibilidad de la fuente de fuego y retardará su dispersión lateral.

- Ventilación: El sitio de almacenamiento debe tener óptima ventilación natural o forzada y la necesidad de proveer condiciones confortables de trabajo. Una adecuada ventilación se puede lograr localizando conductos de ventilación en la pared, cerca al nivel del piso y conductos de ventilación en el techo y/o en la pared justo debajo del techo. La ventilación debe ser diseñada y construida sin que las aberturas en los muros perimetrales le resten la resistencia requerida al fuego.
- Equipos eléctricos e iluminación: Cuando las operaciones se realicen solo durante el día y la iluminación natural sea adecuada y suficiente, no será necesario instalar iluminación artificial.
- Protección contra relámpagos: por almacenar materiales inflamables se debe considerar en el diseño la instalación de equipos de protección contra relámpagos, tal como pararrayos.

- SEÑALIZACIÓN

Con el fin de prevenir accidentes que afecten la salud o el medio ambiente. Las instrucciones de seguridad deben estar en español y con una interpretación sencilla. Es conveniente el uso de símbolos fáciles de entender. Las señales deberán colocarse en un lugar estratégico a fin de atraer la atención de quienes sean los destinatarios de la información. Se recomienda instalarlos a una altura y en una posición apropiadas en relación al ángulo visual, teniendo en cuenta posibles obstáculos.¹⁵

De acuerdo a lo anterior descrito por la norma se diseñó el cuarto de residuo peligroso, el cual se presenta en la siguiente figura 23.

¹⁵ Ibíd.

Figura 23. Diseño del cuarto de residuos peligrosos.



Fuente. Autor

Se efectuó la entrega de los 5 diseños, correspondientes a 4 reciclables y ordinarios, y 1 peligroso, sin embargo no se tomó ninguna decisión con respecto a la selección de lo mismos, ya que debía ser aprobado por la alta gerencia por los costos económicos que estos tendrían.

4. CONCLUSIONES

- La implementación del sistema de filtros armónicos, generó hasta septiembre un ahorro económico en el costo del servicio energético en 3.823.476 pesos, gracias a las actividades desarrolladas en el plan de ahorro de energía, destinadas con ese fin, de igual forma los cambios de sanitarios contribuyeron a la disminución del consumo de agua representado en 64,58m³ de enero a agosto del 2009.
- Un 32,39% de los residuos ordinarios que tienen como disposición final el relleno sanitario son reciclables, de acuerdo a la caracterización realizada para la actualización del plan de manejo de residuos sólidos.
- Las capacitaciones de las temáticas ambientales, permiten que los trabajadores de la organización mejoren su cultura de ahorro de energía, agua y manejo de residuos sólidos.
- El cumplimiento de la legislación ambiental legal vigente por parte de Extracol S.A. es de vital importancia ya que evita sanciones de las autoridades competentes.
- El establecer estrategias para el manejo de residuos sólidos tales como: la localización de los recipientes para el almacenamiento de los mismos y las capacitaciones a los empleados, incrementa la adecuada separación, logrando el mayor aprovechamiento de material desechado.
- Las capacitaciones efectuadas al personal en las diferentes temáticas ambientales que involucran a la empresa, contribuyeron a mejorar el manejo de los residuos sólidos totales, a tal punto que de enero hasta agosto del 2009 se redujo 57,30% equivalente a 26593,68 Kg de los mismos.

- Las capacitaciones didácticas en temáticas como el uso racional de energía, agua y manejo de residuos sólidos, debe ser permanente al interior de la empresa, para que se logre evidenciar en la cultura de los mismos, ahorrando estos recursos y separando de la forma adecuada.
- Las actividades programadas en cada uno de los indicadores logro un ahorro significativo en los mismos, como lo muestran las gráficas, lo que permite a la empresa beneficios económicos y a su vez el manejo adecuado de los residuos sólidos.
- De acuerdo con los indicadores de residuos reciclables, se entregó un 79,28% de éstos a la empresa recicladora ADIFLOR, contribuyendo a la reducción de la contaminación del medio ambiente y se disminuyó un 7,22% de los ordinarios, con relación al año 2008.
- El cumplimiento de los indicadores dependen de la implementación de planes de uso racional de energía, agua y manejo de residuos sólidos y el seguimiento que se realicen a estos, a su vez son beneficios para lograr beneficios al ambiente.
- Los sitios de almacenamiento temporal de residuos sólidos y peligrosos como componente de vital importancia al interior de la empresa no son adecuados, ya que no cumplen en su totalidad con la normatividad ambiental legal vigente.
- La construcción de un nuevo sitio de almacenamiento temporal se dificulta debido a la falta de espacio físico y a esto se suman otros factores, tales como no poseer un rubro en el presupuesto destinado para el acondicionamiento y mejoramiento del mismo.

5. RECOMENDACIONES

- Actualizar la matriz de requisitos legales ambientales cada 6 meses, para evitar posibles incumplimientos de dicha normatividad.
- Motivar a los empleados a través de actividades lúdicas, para que realicen una adecuada segregación de los residuos sólidos.
- Realizar capacitaciones semestrales al personal existente sobre temáticas tales como uso racional de energía, agua y manejo de residuos sólidos, para reforzar dichos temas y seguir la continuidad del trabajo realizado para mejorar el aporte por parte de los empleados en dichos temas.
- Continuar realizando el programa de inducción a los nuevos empleados y practicantes, en cuanto al uso adecuado de la energía, agua y manejo de residuos sólidos dentro de la empresa.
- Comunicar a los empleados sobre el avance del manejo de residuos en la empresa y el cumplimiento de las metas planteadas, con el fin de motivarlos a que continúen siendo parte de dicha actividad.
- Dotar anualmente a los empleados con vasos de cerámica o térmicos, para evitar el uso innecesario de vasos plásticos.
- Realizar revisiones de los filtros de armónicos, para evitar el incremento de la energía reactiva, lo que representa un alto costo económico para Extrucol S.A.
- Reemplazar en el área de producción los sanitarios, por aquellos de doble descarga, ya que estos se usan con mayor frecuencia por los operarios de planta, disminuyendo el consumo del agua.

- Auditar a las empresas recolectoras de residuos reciclables y peligrosos por lo menos 1 vez cada 6 meses, para asegurar que dichos residuos suministrados estén siendo tratados de una manera adecuada sin afectar el ambiente.
- Adquirir un recipiente de 1000 Lt para el almacenamiento de residuos ordinarios, debido a que el volumen generado es superior al recipiente existente y dejando los residuos expuestos a los animales, el sol y la lluvia.
- Promover la construcción de un nuevo sitio de almacenamiento temporal destinado para el acondicionamiento y mejoramiento del mismo.

BIBLIOGRAFÍA

- MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Decreto 1713 de 2002. Prestación de servicios públicos de aseo en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos. Agosto 2002.
- MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Decreto 1140 de 2003. Prestación de servicios públicos de aseo en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos. Agosto 2002.
- MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL, Decreto 4741, República de Colombia, 2005.
- ICONTEC, Guía Técnica Colombiana, Gestión Ambiental. Residuos Sólidos. Guía para la separación en la fuente. GTC – 24. Primera actualización 1998.
- ICONTEC, Norma Técnica Colombiana 1486, Documentación. Presentación de tesis, trabajos de grado y otros trabajos de investigación. Sexta actualización 2008.
- ICONTEC, Norma Técnica Colombiana 5613, Referencias bibliográficas. Contenido, forma y estructura, 2008.
- ICONTEC, Norma Técnica Colombiana 4490, Referencias documentales para fuentes de información electrónicas, 1998.
- ICONTEC, Norma Técnica Colombiana ISO 14001, para la implementación del sistema de gestión ambiental.
- Manual del Sistema Integrado de Gestión, Extrucol S.A.

- Guías ambientales de almacenamiento y transporte por carretera de sustancias químicas peligrosas y residuos peligrosos. Bogotá D.C.: El ministerio, 2003. p 10 – 23.
- Reglamento Técnico del Sector de agua potable y saneamiento básico, RAS 2000. Sección II. Título F. Sistemas de Aseo Urbano.

ANEXOS

Anexo1. CARTILLA AMBIENTAL

CULTURA AMBIENTAL



CONTENIDO

- I. GLOSARIO.
- II. GENERALIDADES.
- III. RESIDUOS SÓLIDOS.
- IV. USO RACIONAL DE AGUA Y ENERGIA.

PRESENTACIÓN

La presente **Cartilla** se basa en la **Cultura Ambiental**, con finalidades como informar, capacitar y crear sensibilización y concientización con respecto a lo que sucede en nuestro medio ambiente, es decir todo lugar que nos rodea y que habitamos. Esta cartilla consta de 3 temáticas principales que son de principal importancia en nuestros hogares y en nuestra empresa EXTRUCOL S.A.

En el primer capítulo se describen en forma explícita los principales términos que se encuentran contenidos en toda la cartilla relacionados con el medio ambiente.

En el segundo capítulo, se realiza una breve descripción de los recursos naturales, la importancia de los mismos en el medio ambiente y en nuestro medio.

En el tercer capítulo, se hace una revisión de los residuos sólidos, su clasificación y las características de los mismos; en este capítulo también se presentan algunas acciones prácticas para la adecuada separación en la fuente de los mismos

Finalmente y de manera sencilla, en el cuarto capítulo se describen los Usos Racionales del Agua y de Energía, algunas actividades que ocasionan el

deterioro de los recursos naturales y las acciones a realizar para mitigar estos efectos negativos.

Esperamos que esta Cartilla de Cultura Ambiental sea del agrado del lector, y que transmita al mismo la importancia de la conservación del medio ambiente en beneficio de las futuras generaciones y la nuestra.

I. GLOSARIO

Agua: Cuerpo formado por la combinación de un átomo de oxígeno y dos de hidrógeno, dispuestos en un ángulo de 105 grados, con el oxígeno en el vértice. Es un líquido inodoro e insípido, que en pequeña cantidad es incoloro, y verdoso en grandes masas; que refracta la luz, disuelve muchas substancias, se solidifica por el frío, se evapora por el calor y, más o menos puro, forma la lluvia, los manantiales, los ríos y los mares.

Energía: En física, «energía» se define como la capacidad para realizar un trabajo. En tecnología y economía, «energía» se refiere a un recurso natural y la tecnología asociada para explotarla y hacer un uso industrial o económico del mismo.

Reciclaje: El proceso mediante el cual se aprovechan y transforman los residuos sólidos recuperados y se devuelve a los materiales su potencialidad de reincorporación como materia prima o insumos para la fabricación de nuevos productos. El reciclaje puede constar de varias etapas: procesos de tecnologías limpias, reconversión industrial, separación, recolección selectiva acopio, reutilización, transformación y comercialización.

Residuo o desecho sólido. En cualquier objeto, sustancia o elemento sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, 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 se dividen en aprovechables y no aprovechables. Igualmente, se consideran como residuos aquellos provenientes del barrido de áreas públicas.

Residuo aprovechable: Es cualquier material, objeto, sustancia o elemento que no tiene valor de uso directo o indirecto para quien o genere, pero que es susceptible de incorporación a un proceso productivo.

Residuo no aprovechable: es todo material o sustancia de origen orgánico o inorgánico. Putrescible o no, proveniente de actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que no ofrece ninguna posibilidad de aprovechamiento, reutilización o reincorporación en un proceso productivo. Son residuos que no tienen ningún valor comercial, requieren tratamiento y disposición final y por lo tanto generan costos de disposición.

Residuo o desecho peligroso: es aquel residuo o desecho que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas puede causar riesgo o daño para la salud humana y el ambiente. Así mismo, se considera residuo o desecho peligroso los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos.

II. GENERALIDADES

❖ ¿Qué es el medio ambiente?

El medio ambiente, es todo lo que nos rodea y que además permite la vida. Incluye elementos *vivos* llamados bióticos y los *no vivos* o abióticos.

Elementos vivos (bióticos): Son todos aquellos a los que llamamos *seres vivos*: Plantas, animales, hombre, insectos y pequeños microorganismos.

Elementos no vivos (abióticos): Suelo (tierra, cerros o montañas), agua (ríos, lagos, lagunas) y el aire.



❖ ¿Que son los ecosistemas?

Son el conjunto de plantas, animales y otros organismos que se relacionan entre sí y a su vez con el medio que los rodea (suelo, agua y aire).

Estos ecosistemas pueden ser grandes como una laguna o pequeños como un árbol.



❖ ¿Que se entiende por conservación?

Es el uso y aprovechamiento racional de nuestros recursos naturales, en especial de aquellos que son únicos o escasos, con la finalidad de asegurar su aprovechamiento actual y futuro.

❖ Recurso importante en nuestro medio ambiente - Agua:

a) *Importancia del agua*

El agua es un elemento vital e indispensable para la vida de cualquier ser vivo.

La mayor parte del agua en el planeta se encuentra en los océanos (97%), mientras que el restante 3% es agua dulce (lagos, lagunas, ríos). Sin embargo, la mayor parte de esta agua dulce no está disponible para su consumo.

b) *El ciclo del agua*

Podemos entenderlo como un proceso continuo que tiende a repetirse una y otra vez. El agua que se evapora de las cordilleras, ríos o lagos llega a la atmósfera y forma nubes, luego esta agua vuelve a la tierra en forma de lluvia, nieve o granizo y así el ciclo vuelve a repetirse.

c) Como contaminamos el agua

Por lo general, contaminamos el agua por acciones humanas, ya sea con desechos domésticos, hospitalarios, industriales, agrícolas o mineros.



d) Como se debe cuidar el agua

- Evitando votar basuras, escombros u otros residuos en ríos, lagos o lagunas.
- Evitando el derrame de hidrocarburos (gasolina, kerosén, diesel o aceites), plaguicidas o detergentes en desagües, ríos, lagos o lagunas.
- Mediante el tratamiento y purificación de aguas servidas para poder reutilizar esta agua.
- Evitando pérdidas o gasto innecesario del agua.
- Controlando el caudal del agua mediante la construcción de canales de desviación.

- Efectuando campañas para evitar la contaminación de las aguas y para el cuidado de la misma.

III. RESIDUOS SÓLIDOS

❖ **¿Que son los residuos sólidos?**

Son todos aquellos materiales generados por las diferentes actividades del hombre, los cuales son desechados después de haber sido utilizados (llantas, pilas, botellas, metales, plásticos, desechos hospitalarios, etc.).

❖ **¿Como se clasifican los residuos sólidos?**

Se clasifican en tres tipos de residuos:

a) Orgánicos: Son de origen doméstico y generalmente se descomponen con rapidez; son restos vegetales que al descomponerse generan gas metano, que es uno de los gases que promueven el calentamiento de la tierra. Estos residuos se depositan en recipientes de color **VERDE**.

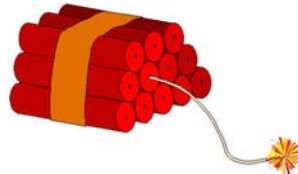


b) Inorgánicos: Mayormente son de origen industrial aunque también tienen origen doméstico. Estos desechos están constituidos por plásticos, papeles, vidrios, latas, pilas, etc.

Su tiempo de descomposición es largo, algunos de ellos pueden tardar muchos años en descomponerse. Casi todos los residuos inorgánicos se pueden reciclar cuando están libres de materia orgánica.



c) Residuos Peligrosos: Todos aquellos residuos en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables y biológicamente infecciosas representan un peligro para el equilibrio ecológico. Se depositan en recipientes de color **ROJO**.



Por lo tanto, el **reciclaje** es un factor de suma importancia para el cuidado del medio ambiente. Se trata de un proceso en el cual partes o elementos de un artículo que llegaron al final de su vida útil pueden ser usados nuevamente.

En una visión ecológica del mundo, entre diversas medidas para la conservación de los recursos naturales de la Tierra, el reciclaje es la tercera y última

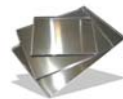
medida en el objetivo de la **disminución de residuos**; el primero sería la **reducción del consumo**, y el segundo la **reutilización**.

❖ ¿Qué materiales se pueden reciclar?

- **Vidrios:** Los envases de vidrios son 100% reciclables. No deben tirarse a la basura. Se deposita en recipientes color **BEIGE**, pero dentro de la empresa se llevará a **Cafetería** y en el piso estará la señalización (circular) correspondiente.



- **Aluminio:** Como latas u ollas. El aluminio se puede reciclar una y otra vez. Utilizando el aluminio reciclado se economiza hasta un 95% de la energía para hacer nuevas latas.



- **Papel y Cartón:** Puede reciclarse varias veces hasta que baje su calidad. Se deposita en recipientes color **GRIS**.



- **Plástico:** Generalmente todos los plásticos son reciclables, en especial las botellas fabricadas con material "PET". Se pueden salvar grandes cantidades de recursos naturales no renovables cuando se utilizan materiales reciclados. Se depositan en recipientes de color **AZUL**.



❖ Razones para Reciclar

- El costo de recogida y eliminación de una tonelada de basura es altísimo.
- En América Latina se tiran al año más de 600.000 toneladas de metales.
- Si se recicla el vidrio se ahorra un 90% de energía y por cada tonelada reciclada se ahorran 1,2 toneladas de materias primas.
- Recuperar dos toneladas de plástico equivale a ahorrar una tonelada de petróleo.
- Por cada tonelada de aluminio tirada hay que extraer cuatro toneladas de bauxita (que es el mineral del que se obtiene). Durante la fabricación se producen dos toneladas de residuos muy contaminantes y difíciles de eliminar;
- Al reciclar una tonelada de papel se salvan 17 árboles.

Aunque no se duda de sus beneficios, el reciclaje tiene algunos obstáculos que superar. El principal problema es la falta de educación de la sociedad que no entiende lo que le está pasando al planeta, especialmente en lo que se refiere a los recursos naturales.¹⁶



¹⁶http://machaca.cebem.org/documents/capacitacion_2008_medio_ambiente.pdf

IV. USO RACIONAL DE AGUA Y ENERGIA.

❖ EL AGUA

El costo del agua potable está aumentando constantemente, en la misma forma que aumentan los problemas asociados con el vaciado de grandes cantidades de contaminantes en nuestros ríos y arroyos. Al reducir el consumo de agua dulce en nuestras casas, no sólo ayudamos a conservar las reservas de agua dulce en la naturaleza, sino que además podemos ahorrar dinero. La capacidad de la tierra para sostener a una humanidad creciente es limitada.

En los próximos cincuenta años, nos enfrentaremos con el reto de frenar el crecimiento demográfico de la población mundial y encontrar la manera más adecuada y eficaz de administrar los recursos naturales. En el caso de no lograrlo, y si se mantienen el modelo de crecimiento depredatorio actual, bastante antes de que finalice el siglo 21 se habrán sobrepasado los límites de resistencia del planeta.

ALGUNAS RECOMENDACIONES PARA EL USO EFICIENTE DEL AGUA:

-Instala economizadores en todos los grifos (son económicos y permiten un ahorro del 50%).

-Introduce una o dos botellas en la cisterna.(posibilita la reducción del volumen de agua liberado, siendo, además, mucho más rápido el llenado del depósito.)

-No tires residuos por el retrete (use una canastilla al lado del inodoro para tirar los papeles).

-Cierra el grifo mientras te enjabonas y lavas los dientes (puedes ahorrar hasta 10 litros por minuto).

-Al afeitarte llena el lavabo y cierra el grifo. Ahorrarás hasta 20 litros al día.

-Dúchate en lugar de bañarte, puedes ahorrar más de 150 litros al día.

-Usa la lavadora y el lavavajillas a plena carga (consume lo mismo que a media carga).

-Si lavas la vajilla a mano, enjabona con el grifo cerrado. Puedes ahorrar hasta 20 litros al día.

-Riega al anochecer. Es mejor para las plantas y evitas pérdidas por evaporación.

-Diseña tu jardín con plantas autóctonas que necesiten poco riego (aromáticas, arbustos de la región).

-Instala riego por goteo, es más cómodo y la planta aprovecha el 95% del agua.

Como ves, existen muchas maneras de economizar agua, pero todas empiezan con tu compromiso personal. Anímate y contribuye con tu ahorro a mejorar el medio ambiente.



❖ LA ENERGÍA

En los últimos años el consumo de energía eléctrica se ha elevado a un ritmo superior al crecimiento económico, esto nos lleva a reflexionar, ¿Dónde se está gastando esa energía?, ¿que se está produciendo con esa energía?

La producción y la forma en que se usa la energía, genera un impacto ambiental en todas las escalas, amenazando el desarrollo en el futuro. La abundancia de energía, la falta de conciencia sobre el impacto de su uso en el ambiente, han facilitado por un lado,

actividades humanas, comerciales e industriales de consumo intensivo e ineficiente de energía y por el otro, el crecimiento desordenado de las ciudades, que hoy en día son verdaderas máquinas de consumir energía, producir enormes cantidades de residuos y devorar el medio natural.



¿QUÉ ES LA EFICIENCIA ENERGÉTICA?

La Eficiencia Energética se puede definir como las acciones que se planifican para lograr que los equipos alcancen el mayor rendimiento con el menor consumo de energía, asegurando el abastecimiento y fomentando un comportamiento sostenible en su uso y por tanto la protección del medio ambiente.

➤ **¿Cómo puedo consumir energía en forma más eficiente?**

Cambiando los focos incandescentes comunes por los fluorescentes compactos que dan la misma

iluminación, no aumentan la temperatura de los ambientes y consumen hasta 80% menos, es decir, son *más eficientes*.

Informándonos cuanto consume cada artefacto o aparato eléctrico en el hogar, la oficina o la industria, para modificar nuestros hábitos de consumo, las formas de utilizar los artefactos y para sustituirlos por artefactos o equipos más eficientes, que cumplen la misma función consumiendo menos energía.

ALGUNAS RECOMENDACIONES

A) Computadores:

1. No pertenezcas al grupo de gente, que al llegar al trabajo enciende la computadora y se dedica a hacer otras cosas.
2. Enciende y usa la computadora, sólo cuando tengas una idea clara de lo que vas a hacer.
3. Apaga tu computadora durante la hora de refrigerio o cuando salgas a una reunión.



4. Si tu PC es una PENTIUM, activa el archivo de administración de energía (energy saver) y optimiza el tiempo de inicio del "stand by" al mínimo necesario.
5. Si vas a colocar un protector de pantalla coloca la opción **pantalla neutra**.
6. Si dejas de utilizar la computadora por un momento, **apaga el monitor**, que es como apagar un foco de **50W**.
7. Siempre que apagues el computador por completo, apaga con este el respectivo regulador.
8. Si tu computador tiene UPS, asegúrate de las baterías estén en correcto estado y no se estén descargando frecuentemente.

B) Iluminación:

1. Sustituya, si es posible, focos incandescentes por lámparas fluorescentes, hacen lo mismo, duran 10 veces más y consumen 4 veces menos.
2. Afuera, utilice luces de sodio en vez de luces de mercurio.
3. Deje entrar los rayos del sol siempre que pueda, abriendo persianas y cortinas.
4. Realice el mayor número de actividades aprovechando la luz solar.
5. Pinte las paredes con colores claros, ya que los oscuros absorben la luz.
6. Los forros de las lámparas de noche deben ser claros, porque estos dan mejor luz.



7. Instale reguladores de intensidad (dimmers) para reducir el nivel de iluminación a su gusto, si no puede sustituir las lámparas incandescentes. No los use con focos ahorradores porque no son compatibles.
8. Confíe en los interruptores con reloj, que apagan y encienden las luces automáticamente.
9. Limpie regularmente los focos para que den mayor luminosidad.
10. No olvide apagar las luces cuando salga de una estancia, estos olvidos cuestan muy caros.
11. Donde no se requiera mucha iluminación (pasillos, baños, etc.) use focos de 25 watts.
12. Al salir, quizá quiera dejar algunas luces prendidas por seguridad. Si es así, considere la compra de un "timer" que prenda o apague las luces según se programe. Con el ahorro en iluminación, podrá pagar estos controladores automáticos de tiempo.





Anexo 2. RESULTADOS DE LA CARACTERIZACION DE RESIDUOS SÓLIDOS

FECHA	PAPEL	CARTÓN	PAPEL PARA ROTULAR	PLASTICO	ICOPOR	PAPEL HIGIENICO	MADERA	TEXTIL	ALUMINIO	VIDRIO	BIO-DEG	ESCOMBROS	OTROS	PELLETS
jul-01	0,6	1,3	3,3	3	0,6	1,8	0,6	0,8	0,1	0,1	1,3	0	0,7	0
jul-02	0,2	0,2	2	1	0,2	1,9	0,03	0	0	0,1	1,9	0	0,4	0
jul-03	0,3	0,1	1,56	1,4	0,3	2,3	0,1	0	0,1	0,1	23,5	0	1	0
jul-06	0,4	2,6	2,1	3,3	0,4	1,2	1,3	0,6	0,6	0,3	0,4	5,2	8	0
jul-07	0,2	0	2,3	2,2	0,9	1,3	0	0	0,05	0	1,7	0	0,15	0
jul-08	0,3	1,3	0,5	1,8	0,4	2,2	0	0	0	0,6	2,8	0	0,3	0
jul-09	0,6	0	1	0,6	0,5	3,8	0	0	0,1	0,3	2,3	0	1,5	0
jul-10	0,6	0,4	0	1,2	0,3	1,6	0	0	0	0	2,2	0	0,3	0
jul-13	1,2	6,5	6,7	19	4,1	2,8	4,9	1,1	0,8	1,3	18,2	0	4,9	0,7
jul-14	0,2	0,4	0	3,3	0,5	2,2	0	0,2	0	1	5,1	0	0,4	0
jul-15	0,8	1,9	0	15,03	0,3	1,9	0,4	0	0	0	1	0	0	0
jul-16	0,5	1,1	0	0,4	0,1	3,7	0,7	0	0	0	8,6	0	1,9	0
jul-17	1,3	0,6	2,2	2,3	0,4	1,2	0	0,1	0	0,1	1,2	0	0,4	0
jul-21	0,4	0,3	0	1,65	0,4	1,5	0,5	0	0	0,8	1,5	0	1,1	0
jul-22	0,1	0	0	0,9	0,4	2,7	0	0	0	0	2,3	0	0,1	0
jul-23	0,3	1,2	2,3	2	0,5	3,2	0,2	0	0	0,3	2,9	0	1,5	0
jul-24	0,6	0	0	1,4	0,3	1,2	0,4	0	0	0	1,3	0	0,7	0
jul-27	0,5	0,1	0	2,3	0,4	2,6	0	0,5	0,2	0	2,2	0	1,3	0
jul-28	0,3	0,6	1,4	0,6	0,5	1,6	0	0,3	0,3	0	2,6	0	1	0
jul-29	0,1	0,4	0	1	0,2	2,3	0,1	0	0	0,6	1	0	0,6	0
jul-30	0,4	0	0	0,8	0,9	1,4	0	0	0,2	0	1,4	0	0	0
jul-31	0,2	0	3,2	0,5	0,3	1,8	0,8	0,4	0	0,3	1,8	0	0,4	0
TOTAL	10,1	19	28,56	65,7	12,9	46,2	10,03	4	2,5	5,9	87,2	5,2	26,65	0,7

FUENTE: Autor

Anexo 3. MATRIZ DE REQUISITOS LEGALES Y OTROS

MATRIZ DE REQUISITOS LEGALES Y OTROS								
ASPECTO AMBIENTAL	NORMA LEGAL	REQUISITO PARTICULAR	COMO SE DEMUESTRA EL CUMPLIMIENTO	CUMPLIMIENTO			RESPONSABLE	OBSERVACIONES
				SI	NO	N.A		
AGUA	Ley 373 de 1997, art. 5	Reutilizar en actividades primarias o secundarias cuando el proceso técnico y económico así lo ameriten las aguas utilizadas en cualquier actividad que genere efluentes líquidos. Igualmente realizar actividades para minimizar y controlar el consumo de agua	La reutilización de aguas lluvias en el proceso productivo. Indicador consumo de agua por tonelada de producto.	X			I.P.	El programa de uso de aguas lluvias, el del circuito cerrado de aguas en el enfriamiento de tubería son parte del programa de ahorro y uso eficiente del agua.
AGUA	Decreto 3102 de 1997, Art. 2 y 4.	Hacer uso adecuado del servicio de agua potable y reemplazar equipos con fugas. Cualquier remodelación de la planta debe prever este principio.	Con la aplicación de sistemas para evitar fugas de aguas y ahorrar su consumo	X			MTTO	Es parte del programa de ahorro y uso eficiente del agua en: Planta, baños, cafetería, laboratorio y jardinería. Seguimiento al plan de ahorro de agua.
AGUA	Decreto 4742 de 2005	Regula el cálculo del monto a pagar por tasas por utilización del agua	La norma no aplica a la organización.			X	JAsC.	La organización toma el recurso agua del sistema de acueducto.
AGUA (Vertimientos)	Decreto 1594 de 1984, art. 60	Prohibición de mezclar vertimientos cuando haya separación de redes	Planos de redes vertimientos y aguas lluvias.	X			D.T	La organización caracteriza su vertimiento industrial. No caracteriza el doméstico pues no hay obligación legal al respecto.
AGUA (Vertimientos)	Decreto 1594 de 1984, art. 62	Se prohíbe diluir en agua los vertimientos antes de realizar la descarga al cuerpo receptor.	No se diluye en agua los vertimientos. Se mantiene planos de las redes de vertimiento y aguas lluvias.	X			Lab.	Se verifica que no ocurra esta práctica.

MATRIZ DE REQUISITOS LEGALES Y OTROS

ASPECTO AMBIENTAL	NORMA LEGAL	REQUISITO PARTICULAR	COMO SE DEMUESTRA EL CUMPLIMIENTO	CUMPLIMIENTO			RESPONSABLE	OBSERVACIONES
				SI	NO	N.A		
AGUA (Vertimientos)	Decreto 1594 de 1984, art. 73	Parámetros a cumplir en el vertimiento al alcantarillado	Mediante la caracterización del vertimiento industrial al alcantarillado en su punto de descarga. Reposo certificado de la CDMB en el cual no se requiere permiso de vertimientos. Se estableció una periodicidad anual para su medición como parte del control operacional. Ver carpeta código: 119.12.2	X			JAsC	Los parámetros son los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • pH entre 5 y 9 unidades. • Temperatura menor a 40 grados centígrados. • Ausencia de ácidos, bases o soluciones ácidas o básicas que puedan causar contaminación. • Ausencia de sustancias explosivas o inflamables. • Sólidos sedimentables valor menor a 10 ml/l. Sustancias solubles en Hexano valor menor a 100 mg/l . Pendiente medirlo en Primer semestre del año.
AGUA (Vertimientos)	Decreto 1594 de 1984, art. 74	Se deben medir las sustancias de interés sanitario que de acuerdo con la actividad de la empresa estén presentes en los vertimientos	De acuerdo con los procesos de la organización no se produce en el vertimiento, ninguna de las sustancias de interés sanitario. Por lo tanto no se requiere su medición. Ver prueba de toxicidad de las tuberías Carpeta código: 321.16	X			JAsC	Se demuestra a través de los diferentes procesos que en el vertimiento no se presentan las sustancias de interés sanitario indicadas en la norma.
AGUA (Vertimientos)	Decreto 1594 de 1984, art. 80 y 81	Control de vertimientos en ampliaciones de la planta.	Disponer de sitios para caracterización y aforo de efluentes.	X			DT	Sólo aplica en caso de ampliaciones de la planta que implique nuevos puntos de descarga al alcantarillado.
AGUA (Vertimientos)	Decreto 1594 de 1984, art. 166	Caracterización de vertimientos	Se efectúa de acuerdo al plan de medición y control Formato Código BC03F01	X			JAsC	Se establece en los registros y caracterizaciones del vertimiento industrial.
AIRE	Resoluciones 2200 y 4062 de 2007.	Se establecen los cronogramas, tablas y plazos para realizar la revisión técnica mecánica y de gases.	Se hace el control de cumplimiento para los vehículos que requieran la revisión.	X			DAF.	Incluir el control en la matriz asociada y promover el cumplimiento de esta resolución en todos los empleados propietarios de motos y automóviles de Extrucol.

MATRIZ DE REQUISITOS LEGALES Y OTROS

ASPECTO AMBIENTAL	NORMA LEGAL	REQUISITO PARTICULAR	COMO SE DEMUESTRA EL CUMPLIMIENTO	CUMPLIMIENTO			RESPONSABLE	OBSERVACIONES
				SI	NO	N.A		
AIRE	Resolución 910 de 2008.	Reglamenta los niveles permisibles de emisión de contaminantes de fuentes móviles terrestres.	Se realiza el respectivo control y mantenimiento de vehículos para que cumplan con los niveles permisibles de emisión.	X			DAF	Realizar control a las fuentes propias a través del diagnosticentro, que conozca y aplique la norma en la revisión respectiva e influencia hacia el transporte contratado o de proveedores, la norma deroga expresamente las resoluciones 005 y 909 de 1996, 236 y 273 de 1999 y 2380 de 2007. Su aplicación está dada frente al certificado de revisión técnico mecánica y de gases, en sentido que el diagnosticentro aplique la resolución 910 de 2008 al momento de realizar la revisión respectiva. Igualmente para la compra de nuevas fuentes móviles, para lo cual el comercializador deberá garantizar las emisiones al aire acorde con la norma y teniendo en cuenta el tipo de combustibles de la fuente móvil. (montacargas y vehículos)
AIRE	Resolución 1652 de 2007.	Prohíbe la producción e importación de productos y equipos que contengan o requieran para su producción u operación cualquier sustancia agotadora de la capa de ozono listado bajo los anexos A y B del protocolo de Montreal.	Se verifica el cumplimiento en la compra de los chillers para la planta de producción.	X			IP	Se debe realizar el control y mantenimiento de equipos refrigerantes que utiliza la empresa. (Aires acondicionados chiller, nevera). La norma aplica a la organización. Equipos que contengan o requieran para su operación cualquier sustancia agotadora de la capa de ozono listado bajo los anexos A y B del protocolo de Montreal.

MATRIZ DE REQUISITOS LEGALES Y OTROS

ASPECTO AMBIENTAL	NORMA LEGAL	REQUISITO PARTICULAR	COMO SE DEMUESTRA EL CUMPLIMIENTO	CUMPLIMIENTO			RESPONSABLE	OBSERVACIONES
				SI	NO	N.A		
AIRE	Resolución 301 de 2008.	Prohíbe el uso de clorofluorcarbonados en productos farmacéuticos y de aseo.	Mediante el control en las compras (Aseo, mantenimiento y primeros auxilios).	X			JAsC	Verificar con compras las características de los productos farmacéuticos, de aseo y mantenimiento para cumplir con la norma.
AIRE	Decreto 2811 de 1974, art. 74.	Restricción de descargas al aire por fuera de los parámetros legales	Existe certificado de la CDMB en el cual se indica que no se requiere permiso de emisiones	X			DT	Se deben tener controlada cualquier descarga al aire
AIRE	Decreto 02 de 1982, art. 40.	Altura mínima de 15 metros desde el suelo o la mínima aplicable según factores de modificación, para los puntos de descarga de contaminantes al aire	El punto de descarga al aire (proveniente de la planta para casos de emergencia) tiene una altura mínima de 15 metros desde el suelo	X			DT	Se implementó para dar cumplimiento, aunque su uso sea tan limitado.
AIRE	Decreto 2107 de 1995, art. 8	Formato IE-1 Informe de Estado de Emisiones	Presentar el Informe ante la CDMB.	X			DT	Como la autoridad ambiental CDMB indicó mediante comunicado que no se requiere permiso de emisiones, no opera la necesidad de presentar el Informe IE-1.
AIRE	Resolución 528 de 1997	Prohibición de uso de CFC's en refrigeradores, congeladores y sus combinaciones	Se garantiza que se usa Freón 22	X			DT	Como existen refrigeradores, congeladores, aires acondicionados garantizamos el uso de Freón 22 y está dentro del programa de mantenimiento para su control.
AIRE	Decreto 948 de 1995, art. 41	Obligación de cubrir carga contaminante (Polvos, gases, partículas o sustancias volátiles)	El transporte del producto terminado y materia prima en camiones siempre va cubierto. Si se despacha descubierto este no desprende material particulado.	X			JAD.	Se debe indicar a los proveedores contratistas sobre esta práctica ambiental

MATRIZ DE REQUISITOS LEGALES Y OTROS

ASPECTO AMBIENTAL	NORMA LEGAL	REQUISITO PARTICULAR	COMO SE DEMUESTRA EL CUMPLIMIENTO	CUMPLIMIENTO			RESPONSABLE	OBSERVACIONES
				SI	NO	N.A		
AIRE	Ley 769 de 2002, art. 52	Obligación de obtener certificado de gases para fuentes móviles	Se mantiene vigente los certificados de gases de los vehículos propios de la organización.	X			DAF	Para el transporte contratado dentro de la injerencia a proveedores solicitamos las vigencias de sus certificados de gases.
AIRE	Resolución 068 de 2001	Registro de Calidad de Combustibles (Gasolina, Diesel, ACPM)	Se mantiene los registros de compra de combustibles, la hoja de seguridad y el registro de compra de la calidad del ACPM.	X			JAsC	Se solicita los registros a la empresa distribuidora del combustible al momento de realizarse la compra-venta. Tenemos certificado de calidad de la estación de servicio.
AIRE	Decreto 979 de 2006	Modifica los artículos 7, 10, 93 y 108 del Decreto 948 de 1995. Reglamenta los niveles de prevención, alerta y emergencia por contaminación del aire, las medidas para la atención de episodios, los planes de contingencia por contaminación atmosférica y la clasificación de las áreas – fuente de contaminación.	La norma debe ser considerada e identificada por la organización dado que las medidas por episodios de contaminación, pueden implicar limitaciones para la circulación de fuentes móviles y para actividades de fuentes fijas.	X			JAsC	Podría afectar el transporte de producto terminado y materia prima.
AIRE	Resolución 2188 de 2005	Regula las exportaciones de sustancias agotadoras de la capa de ozono	La norma no aplica a la organización			X	JAsC	Aplica solo para exportadores de Sustancias agotadoras de la capa de ozono.

MATRIZ DE REQUISITOS LEGALES Y OTROS

ASPECTO AMBIENTAL	NORMA LEGAL	REQUISITO PARTICULAR	COMO SE DEMUESTRA EL CUMPLIMIENTO	CUMPLIMIENTO			RESPONSABLE	OBSERVACIONES
				SI	NO	N.A		
AIRE	Resolución 601 de 2006 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Establece la Norma de Calidad del Aire o Nivel de Inmisión para todo el territorio nacional en condiciones de referencia. De esta manera establece los niveles máximos permisibles en el aire para contaminantes no convencionales con efectos carcinogénicos, para principales sustancias generadoras de olores ofensivos (umbrales). De igual manera indica los procedimientos de medición de la calidad del aire, establece programas de reducción de la contaminación, y regula, los niveles de prevención, alerta y emergencia en cuanto a concentraciones y tiempo de exposición de los contaminantes especificados. Tener en cuenta en la Tabla 3 el TerButil-Mercaptano.	La norma debe identificarse dado que la calidad del aire que se establezca puntualmente con base en esta norma nacional podría afectar las actividades por fuentes fijas y móviles de toda organización. Debe tomarse como referencia. La norma acoge en particular el Anexo 2 en el que se destacan todas las actividades y procesos industriales que se consideran contaminantes no convencionales de acuerdo a la clasificación CIU (esta clasificación es la adoptada por la Cámara de Comercio para la industria). Aunque desde el punto de vista legal no se evidenció la actividad/industria de la organización en el anexo 2 se sugiere revisarlo desde el punto de vista técnico	X			JAsC	Se debe revisar el listado de las sustancias que se consideran generadoras de olores ofensivos y en caso de usarse alguna de ellas verificar el umbral. Buscar la manera de medir para el TerButil-Mercaptano cuando se hace el ensayo de resistencia química.

MATRIZ DE REQUISITOS LEGALES Y OTROS

ASPECTO AMBIENTAL	NORMA LEGAL	REQUISITO PARTICULAR	COMO SE DEMUESTRA EL CUMPLIMIENTO	CUMPLIMIENTO			RESPONSABLE	OBSERVACIONES
				SI	NO	N.A		
AIRE	Decreto 979 de 2006	Modifica los artículos 7, 10, 93 y 108 del decreto 948 de 1995. Reglamenta los niveles de prevención, alerta y emergencia por contaminación del aire, las medidas para la atención de episodios, los planes de contingencia por contaminación atmosférica y la clasificación de las áreas – fuente de contaminación.	La norma debe ser considerada e identificada por la organización dado que las medidas por episodios de contaminación, pueden implicar limitaciones para la circulación de fuentes móviles y para actividades de fuentes fijas.	X			JAsC	Podría afectar el transporte de producto terminado y materia prima.
AIRE (COMBUSTIBLE)	Resolución 1565 de 2004 Min. Ambiente y Min. Minas	Criterios ambientales de la calidad de combustibles	La norma debe identificarse y se debe exigir calidad a los combustibles líquidos (compras)	X			JAsC	Modificó la Resolución 898 de 1995
AIRE (COMBUSTIBLE)	Resolución 1289 de 2005 Min. Ambiente y Min Minas	Modifica criterios de calidad de biocombustibles para uso en motores Diesel	No Aplica. La norma debe identificarse y se debe requerir registro de calidad al comprador			X	JAsC	Para ejecutar cuando vendan los biocombustibles aquí en la ciudad. Averiguar y solicitar certificados de ACPM y gasolina.
ENERGIA	Decreto 2501 de 2007 Ministerio de Minas y Energía.	Establece la promoción de prácticas con fines de uso racional y eficiente de energía eléctrica.	Promoción con todo el personal del buen uso de la energía: Apagar los monitores a la hora del almuerzo, las luces de oficinas, baños, cafetería ó cuando no se necesite.	X			JAsC	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicaciones internas • Inducción al personal • Recordatorios en sitios claves.

MATRIZ DE REQUISITOS LEGALES Y OTROS

ASPECTO AMBIENTAL	NORMA LEGAL	REQUISITO PARTICULAR	COMO SE DEMUESTRA EL CUMPLIMIENTO	CUMPLIMIENTO			RESPONSABLE	OBSERVACIONES
				SI	NO	N.A		
ENERGIA	Decreto 2811 de 1974, Art. 9	Realizar un uso sostenible de los recursos naturales renovables.	Práctica "Oportunidades para el uso racional de energía"	X			D.T	Hacer seguimiento y revisión a los planes de ahorro de agua y energía incluidas en el DGA.
ENERGÍA	Decreto 948 de 1995, art. 49	Control de ruido de las plantas eléctricas	Se cuenta con silenciadores o sistemas que permiten el control de los niveles de ruido.	X			DT	Mantenimiento periódico a la planta eléctrica.
ENERGIA	Resolución 18-0398 de 2004	Criterios para instalaciones eléctricas RETIE	Aplicación del RETIE en la ampliación de la planta	X			JAsC	La norma no es de carácter ambiental sino de seguridad pero se recomienda su implementación. La norma aplica para la revisión de instalaciones eléctricas acorde con los lineamientos RETIE.
ENERGIA	Decreto 2811 de 1974, Art. 9	Realizar un uso sostenible de los recursos naturales renovables.	Práctica "Oportunidades para el uso racional de energía"	X			D.T	Hacer seguimiento y revisión a los planes de ahorro de agua y energía incluidas en el DGA.
ENERGÍA	Ley 697 de 2001	Fomentar el uso racional y eficiente de la energía, se promueve la utilización de energías alternativas.	Los bombillos ahorradores de energía, mantener apagado lo que no se necesita y las reuniones con personal de planta. Práctica "Oportunidades para el uso racional de energía".	X			JAsC I.P	Se hace seguimiento cada 2 meses y se llevan indicadores de consumo. Realizar programas en las diferentes áreas de la organización y validarlos en unidad final de programa.
RUIDO	Decreto 948 de 1995, art. 51	Impedir perturbación por ruido.	En la medición de ruido ambiental no hemos sobrepasado el límite. Ver carpeta código 119.12.2	X			JAsC	Es mayor el ruido que llega a la planta que el que sale.
RUIDO	Decreto 948 de 1995, art. 89	En caso de realizarse obras en la planta que superen los estándares de ruido se debe solicitar permiso ante la autoridad municipal	Se solicita permiso previo en el caso legal previsto	X			DAF	Sólo aplica la norma en caso de desarrollarse en la planta obras (Remodelaciones, instalación de nuevos equipos, etc) que conlleven a superar durante el tiempo de la obra los estándares de ruido para la zona

MATRIZ DE REQUISITOS LEGALES Y OTROS

ASPECTO AMBIENTAL	NORMA LEGAL	REQUISITO PARTICULAR	COMO SE DEMUESTRA EL CUMPLIMIENTO	CUMPLIMIENTO			RESPONSABLE	OBSERVACIONES
				SI	NO	N.A		
RUIDO	Decreto 8321 de 1983, art. 17. Resolución 627 del 7 de abril 2006 Tabla 2.	Decibeles máximos de ruido ambiental	Se garantiza un nivel de presión sonora en dB(A) que no sobrepasa los 75 dB(A) tanto para el período diurno y 70 dB (A) para el nocturno.	X			RH	La zona receptora es industrial. Se aislaron los equipos auxiliares para disminuir el ruido en la planta.
RUIDO	Decreto 8321 de 1983, art. 24	Prohibición de usar sirenas, silbatos, campanas, timbres en una planta a menos que se trate de una señal por emergencias y mientras dure ésta	Se controla en cuanto al uso de estos elementos. Solamente usamos la alarma para casos de emergencia.	X			DT	Se pueden usar también en casos de simulacros
RUIDO	Decreto 8321 de 1983, art. 36	Niveles máximos permisibles para vehículos en nivel sonoro en dB(A)	Se garantiza para vehículos de menos de 2 toneladas 83. dB(A)	X			DAF	Frente al transporte contratado solicitamos el cumplimiento de la ley.
RUIDO	Decreto 948 de 1995, art. 63	Uso de silenciadores en fuentes móviles	Verificando el uso de silenciadores en el transporte propio	X			DAF	Frente al transporte contratado solicitamos el cumplimiento de la ley.
RUIDO	Resolución 0627 de 7 de Abril de 2006	Norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.	La norma aplica a la organización y debe ser identificada en la matriz y reemplazar la Resolución 8321 de 1983 del entonces Ministerio de Salud. Se sugiere verificar el uso del suelo frente al artículo 17 de la nueva norma (estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental)	X			JAsC	Se realizó la evaluación de emisiones de ruido en septiembre de 2008, debido a la incorporación de un nuevo producto, y las mediciones se encuentran en los estándares exigidos por la resolución presente, correspondiente a la evaluación de contaminación auditiva-ruido.
SUELO	PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE BUCARAMANGA.	Cumplir con el uso del suelo del POT de acuerdo a la localización de la planta	Mantenemos un Certificado del Uso del Suelo actualizado.	X			DAF	El Certificado del uso del Suelo lo otorgó Planeación Municipal.

MATRIZ DE REQUISITOS LEGALES Y OTROS

ASPECTO AMBIENTAL	NORMA LEGAL	REQUISITO PARTICULAR	COMO SE DEMUESTRA EL CUMPLIMIENTO	CUMPLIMIENTO			RESPONSABLE	OBSERVACIONES
				SI	NO	N.A		
SUELO	Decreto 6300 de 2007 Ministerio de Ambiente, Vivienda y desarrollo Territorial	Establece limitaciones para la construcción de nuevas plantas en cuanto al área real que pueda ser construida, dado que se deberán establecer áreas de cesión ambiental dentro del predio, lo cual implica que sólo un área total del terreno puede ser edificada	Revisar para la expansión planeada del lote, los requisitos exigidos por la curaduría y la CDMB	X			JAsC	Se debe revisar el plan de ordenamiento de la ciudad en caso de expansión de la planta. La norma sólo aplica en caso de expansión de la planta. • Seguimiento al tramite con la curaduría realizado por CONSTRUCTECNO LTDA.
FLORA	Decreto 1791 de 1996, art. 70	Realizar el Registro de la Cerca Viva ante la CDMB	Mantenemos el oficio de registro de la cerca viva en la CDMB.	X			DAF	Aunque no aplica se hizo el registro.
FLORA	Decreto 1791 de 1996, art. 58	Necesidad de permiso de la CDBM para tala de árboles aislados en terrenos privados por ampliación de infraestructura	En caso de requerirse la tala de los árboles aislados dentro de la organización se deberá solicitar permiso previo de tala ante la CDMB	X			DAF	En la ampliación de la bodega se decidió mantener los arboles hasta cuando sea necesario.
MANEJO DE RESIDUOS	Resolución 1362 de 2007 Ministerio de Ambiente, vivienda y Desarrollo Territorial	Establece el registro como generador de residuos peligrosos. El mismo deberá efectuarse ante la Autoridad Ambiental Regional ó Local en la cual se encuentre la instalación generadora. Para el caso de la empresa es la CDMB.	Cumpliendo con el registro a la respectiva empresa, en este caso la CDMB.	X			JAsC	La categoría de generador para Extracol es pequeño (10 y menos de 100 kg/mes) y el plazo es desde el 1 de enero de 2008 hasta el 30 de diciembre de 2009. Ya se realizo el registro y una copia de confirmación del mismo en la carpeta de gestión de residuos (119.12.4)
MANEJO DE RESIDUOS	Ley 1259 de 2008. CONGRESO DE LA REPÚBLICA	Comparendo ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros.	Verificando la disposición final de los residuos de los residuos de escombros y sacar la basura a la hora estipulada.	X			JAsC	Se mantiene el registro de la Disposición final de estos residuos en la carpeta 119.12.5

MATRIZ DE REQUISITOS LEGALES Y OTROS

ASPECTO AMBIENTAL	NORMA LEGAL	REQUISITO PARTICULAR	COMO SE DEMUESTRA EL CUMPLIMIENTO	CUMPLIMIENTO			RESPONSABLE	OBSERVACIONES
				SI	NO	N.A		
MANEJO DE RESIDUOS	Ley 9 de 1979, art. 9 y Decreto 1541 de 1978, art. 211	Prohibición de utilizar las aguas como sitio de disposición final de residuos sólidos	Verificando que no se realice dicha práctica	X			DT	Verificación permanente y seguimiento al plan operacional.
MANEJO DE RESIDUOS	Ley 9 de 1979, art. 24	Prohibición de almacenar a cielo abierto residuos	Se cuenta un cuarto para los residuos sólidos y verificamos que se use adecuadamente.	X			JAD	Verificación permanente del PGIRS.
MANEJO DE RESIDUOS	Ley 9 de 1979, art. 28	Los residuos no deben proveer la aparición de roedores y no deben afectar la estética de la planta	Se verifica que no se generen roedores y que el almacenamiento no afecte la estética de la planta	X			RH	Verificación permanente del PGIRS.
MANEJO DE RESIDUOS	Ley 9 de 1979, art. 34	Prohibición de quemar al aire libre los residuos.	Se verifica que no se realice esta práctica ni en la planta ni en el lote contiguo a ella.	X			JAsC	Con la entrega al servicio domiciliario de aseo de los residuos ordinarios se cumple la norma y con la entrega para incineración controlada de los residuos peligrosos se cumple igualmente la norma. Se debe mantener control sobre el PGIR.
MANEJO DE RESIDUOS (RESIDUOS ORDINARIOS)	Decreto 1713 de 2002, arts. 2, 14, 15, 17, 21, 29, 124	Se debe realizar en la organización un programa de manejo integral de residuos sólidos, su presentación para la recolección (ordinarios) debe ser adecuada y en recipientes de fácil manejo para la entidad prestadora del servicio domiciliario de recolección de aseo. Sacar los residuos con no más de 3 horas de anticipación al horario de recolección.	Se implementó el programa de manejo integral de residuos sólidos, incluyendo allí la separación en la fuente y se realiza una presentación adecuada de los residuos que recoge la entidad prestadora del servicio domiciliario de aseo. Verificamos el horario de recolección.	X			JAsC	Con la entrega de los residuos ordinarios a la entidad prestadora del servicio público domiciliario de aseo cesa la responsabilidad del generador, a menos que se realiza de manera indebida.

MATRIZ DE REQUISITOS LEGALES Y OTROS

ASPECTO AMBIENTAL	NORMA LEGAL	REQUISITO PARTICULAR	COMO SE DEMUESTRA EL CUMPLIMIENTO	CUMPLIMIENTO			RESPONSABLE	OBSERVACIONES
				SI	NO	N.A		
MANEJO DE RESIDUOS	Decreto 1140 de 2003	Almacenamiento de residuos	El almacenamiento cuenta con acceso a limpieza, aireado, no genera presencia de roedores, tiene sistema de luz eléctrica y el lugar permite la manipulación fácil de los residuos.		X		JAD	Cuenta con un sitio de almacenamiento de residuos sólidos, pero no está bien organizado y los residuos ordinarios y reciclables se mezclan, y algunos se encuentran expuestos a la luz solar y a la lluvia. Para ello se diseñó un nuevo sitio de almacenamiento de residuos.
MANEJO DE RESIDUOS (RESIDUOS ESPECIALES)	Ley 9 de 1979	Responsabilidad solidaria entre generador, transportador y dispositor final	Verificamos entrega y disposición final adecuadas, lo cual se cumple con la entrega a Descont, Ltda, Crudesan, Baterías Mac y Sylvania.	X			JAsC	Se mantiene copia de las resoluciones vigentes tanto para el transporte y almacenamiento temporal, como para la disposición final y el acta de incineración o uso final.
MANEJO DE RESIDUOS (ESCOMBROS)	Resolución 541 de 1994	Manejar los escombros como residuo especial y hacer una disposición adecuada (Escombrera)	Al generarse escombros realizamos una entrega adecuada para que sean dispuestos en la escombrera municipal. Esto se hace con la EMAB.	X			JAsC	Se requiere un acta o documento o recibo de entrega y luego un recibo de disposición de la escombrera de la EMAB. La solicitud se hace telefónicamente.
MANEJO PRODUCTOS QUÍMICOS	Ley 55 de 1993, Decreto 1973 de 1995	Los productos químicos peligrosos y sus empaques deben ser manipulados y eliminados de manera que se eliminen o reduzcan al mínimo los riesgos para la seguridad, la salud y el medio ambiente. Su almacenamiento debe garantizar que en caso de emergencia no haya contaminación al suelo.	Se verifica las prácticas adecuadas para manejo y disposición final de residuos de productos químicos y sus empaques. Esto lo hacemos con DESCONT. Mantenemos un sistema de contención para el caso de derrames por cualquier accidente.	X			LAB.	Una posibilidad es la entrega de empaques a los generadores mediante cláusulas contractuales, aunque aún no se ha concretado.

MATRIZ DE REQUISITOS LEGALES Y OTROS

ASPECTO AMBIENTAL	NORMA LEGAL	REQUISITO PARTICULAR	COMO SE DEMUESTRA EL CUMPLIMIENTO	CUMPLIMIENTO			RESPONSABLE	OBSERVACIONES
				SI	NO	N.A		
MANEJO DE PRODUCTOS QUÍMICOS	Ley 1159 de 2007	Aprueba el convenio de Róterdam referido al uso de químicos y pesticidas peligrosos. El listado se encuentra en los Anexos III y IV.		X			JAsC	Revisar los nombre técnicos de las sustancias activas de los químicos usados en las fumigaciones y compararlas con la norma (ver anexo III y IV).
MANEJO DE PRODUCTOS QUÍMICOS	Decreto 1973 de 1995	Necesidad de contar con la hoja de seguridad del producto en el sitio de almacenamiento y de manipulación, en idioma Español y debe ser conocido por quien lo manipula.	Se mantiene las hojas de seguridad de los productos de acuerdo con lo descrito y se capacita al personal que manipula tales productos químicos.	X			LAB.	El personal conoce las hojas técnicas y de seguridad respectivas y ha tenido capacitación al respecto.
MANEJO DE PRODUCTOS QUÍMICOS	Ley 994 de 2005 Congreso de la República	Establece medidas para reducir y/o eliminar las liberaciones derivadas de la producción y utilización de productos químicos, así como su exportación, e importación, con base en los anexos A y B de la norma.	La norma debe ser identificada como parte del control de manejo de residuos peligrosos que puedan ser generados por productos químicos. Aplica igualmente para la influencia hacia proveedores y/o contratistas en cuanto al seguimiento de la disposición final de tales productos químicos y de los residuos generados por ellos.	X			JAsC	Plan de Gestión de Residuos Químicos.

MATRIZ DE REQUISITOS LEGALES Y OTROS

ASPECTO AMBIENTAL	NORMA LEGAL	REQUISITO PARTICULAR	COMO SE DEMUESTRA EL CUMPLIMIENTO	CUMPLIMIENTO			RESPONSABLE	OBSERVACIONES
				SI	NO	N.A		
MANEJO DE PRODUCTOS QUÍMICOS (TRANSPORT E DE MERCANCIAS PELIGROSAS)	Decreto 1609 de 2002	Normas para el transporte de mercancías peligrosas por carretera	Se verifica con los proveedores el cumplimiento de la norma. Proveemos la tarjeta de emergencia a los transportadores en caso de accidente. Igualmente se aplica para residuos peligrosos con nuestro proveedor DESCONT y CRUDESAN.	X			JAD	Se envía una comunicación para que se indique el estado de avance del cumplimiento de la norma.
RESIDUOS PELIGROSOS	Decreto 4741 de 2005 Min. Ambiente	Reglamenta la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.	La norma debe ser evaluada por la organización, para establecer o no su aplicabilidad. Las obligaciones del decreto para el generador de residuos peligrosos son similares a las de la Ley 430 de 1998. Se desarrolló el PGIR y se implantó, así como la gestión de todos los residuos. Se elaboraron las hojas de seguridad de los residuos y se capacitó al personal. Se actualizó la matriz de residuos.	X			JAsC	Se deben revisar los Anexos I, II y III para establecer puntualmente si algunos de los Residuos generados, que se encuentra dentro de los parámetros y/o características de tales anexos. En caso negativo la norma no aplica. En caso positivo la norma aplica. En este último evento, debe garantizarse dentro del PGIRS de la empresa, gestión y manejo, minimizar la cantidad y peligrosidad de tales residuos, identificar sus características, garantizar adecuado envasado y etiquetado para su disposición final, capacitar al personal que se encarga de su gestión y manejo, conservar las certificaciones de almacenamiento y disposición final por lo menos 5 años.
RESIDUOS PELIGROSOS	Resolución 372 de 2009. Art. 5.	Planes de gestión de devolución de productos posconsumo de baterías usadas Plomo – Ácido.	Entregando los residuos de este tipo a la empresa fabricante. Se están enviando a Baterías Mac.	X			JAsC	Mantener esta actividad cada vez que haya este tipo de residuo. Archivo de registros en gestión de residuos.

MATRIZ DE REQUISITOS LEGALES Y OTROS								
ASPECTO AMBIENTAL	NORMA LEGAL	REQUISITO PARTICULAR	COMO SE DEMUESTRA EL CUMPLIMIENTO	CUMPLIMIENTO			RESPONSABLE	OBSERVACIONES
				SI	NO	N.A		
RESIDUOS PELIGROSOS	Decreto 4741 de 2005 Art. 33 y 34	Reglamenta la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.	La norma debe ser identificada en cuanto a lo referente de plaguicidas. Se hace seguimiento a los proveedores de fumigaciones.	X			JAsC	Las normas especiales para residuos de plaguicidas permanecen vigentes. Plan de mejora de los residuos peligrosos, derivado de este decreto.
RESIDUOS PELIGROSOS	Resolución 2309 de 1996	Manejo de residuos peligrosos, especialmente empaques de plaguicidas y sustancias químicas. Reitera responsabilidad solidaria.	Se verifica las prácticas adecuadas para manejo y disposición final de estos residuos, lo cual se cumple con la entrega a DESCONT, Ltda	X			JAsC	Se realiza seguimiento a buenas prácticas de transporte y disposición final, se verifica los requisitos legales ambientales de tales proveedores de servicios (Se cuenta con copia de las respectivas licencias ambientales vigentes).
RESIDUOS PELIGROSOS (HOSPITALARIOS)	Decreto 4126 de 2005 Art. 2	Amplía el ámbito de aplicación de las actividades cobijadas bajo la reglamentación del manejo y disposición de residuos hospitalarios.	La norma no aplica a la organización dado que no genera ese tipo de residuos.			X	JAsC	En las jornadas de Salud la E.P.S responsable recolecta y se lleva los residuos para su disposición.
RESIDUOS Y DEPÓSITO MATERIAS PRIMAS	Ley 9 de 1979, art. 91	Debe haber espacios separados para manejo de residuos y de materias primas	Se mantiene espacios separados para esta obligación legal.	X			JAD	En los lugares de almacenamiento se encuentran identificadas las materias primas y los patios de almacenamiento de residuos no se mezclan con los de aquellas.
PLAN CONTINGENCIA A HIDROCARBUROS	Decreto 321 de 1999	La empresa debe tener un plan de contingencia por el hecho de almacenar hidrocarburos. Igual para residuos de ellos	Se cuenta con un Plan de Contingencia. Muros de Contención con una capacidad del 110% para caso de derrames.	X			LAB	En el caso de un derrame de un hidrocarburo tenemos muro de contención, recogida con aserrín y disposición como peligrosos, entre otros. Verificación del PGIR.

MATRIZ DE REQUISITOS LEGALES Y OTROS

ASPECTO AMBIENTAL	NORMA LEGAL	REQUISITO PARTICULAR	COMO SE DEMUESTRA EL CUMPLIMIENTO	CUMPLIMIENTO			RESPONSABLE	OBSERVACIONES
				SI	NO	N.A		
GESTIÓN AMBIENTAL	Decreto 1299 de 2008 Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial.	Reglamenta el establecimiento para toda organización que cuenta con licencia, permisos, concesiones y/o autorizaciones ambientales, del departamento de gestión ambiental. En el caso de la organización el personal que lo conforme deberá ser propio pero podrá contar con asesoría externa. De acuerdo a la clasificación de la empresa el plazo para implementar el departamento formalmente es de seis meses. El departamento deberá tener como funciones las de garantizar el cumplimiento legal ambiental, gestionar acciones preventivas y correctivas ambientales, promover la capacitación y sensibilización entre otros ítems. Igualmente se encuentra como obligación el preparar la información que quiera el IDEAM.	Verificar que en las funciones de JasC se encuentren las que estén estipuladas en el decreto.	X			JAsC	<p>Soportes del departamento: Informes periódicos de la información ambiental de Extrucol como los aspectos e impactos ambientales actualizados, revisión gerencial e indicadores.</p> <p>Se debe tener en cuenta: Implementar criterios de departamento de gestión ambiental para lo cual la organización al contar con un sistema de integrado incluyendo al ítem ambiental solo deberá realizar los ajustes de la norma, éste puede ser en conjunto con calidad y lo referente a seguridad y salud ocupacional, mantener la incorporación del Sistema de Gestión Integrado a las actividades del departamento con lo cual se está dando cumplimiento al artículo 6 de la norma, en cuanto a fuentes de prevención mitigación control legal, capacitación gestión entre otros ítems. Se deben mantener como soportes informes periódicos de la información ambiental de la empresa, que podrán asimilarse a los resultados de las auditorías internas y a la revisión por la dirección. La información de la conformación del Departamento de Gestión Ambiental, responsables y funciones ya se envió a la autoridad ambiental competente. Elaboración de informes trimestrales para enviar a la CDMB.</p>

MATRIZ DE REQUISITOS LEGALES Y OTROS

ASPECTO AMBIENTAL	NORMA LEGAL	REQUISITO PARTICULAR	COMO SE DEMUESTRA EL CUMPLIMIENTO	CUMPLIMIENTO			RESPONSABLE	OBSERVACIONES
				SI	NO	N.A		
PUBLICIDAD EXTERIOR VISUAL	Ley 140 de 1994, arts. 3, 4 y 7	Lugares donde no se puede colocar publicidad exterior y condiciones para la misma	N. A. En el caso de presentarse verificamos que no se utilicen las zonas prohibida expresamente por el municipio, o dentro de los 200 metros de distancia de los bienes declarados monumentos nacionales, o en propiedad privada sin el consentimiento del propietario o poseedor, sobre infraestructura (postes, redes eléctricas y telefónicas, puentes) y verificamos las condiciones de distancia entre vallas, de las vías y sus dimensiones.			X	JMV-GAS P.ESP AGUA	Se debe verificar nuevas normas sobre publicidad en el municipio, cuando se vaya a realizar publicidad exterior visual.
PUBLICIDAD EXTERIOR VISUAL	Ley 140 De 1994, Art. 11	Registro de la publicidad exterior visual	N.A. En el caso de presentarse: Realizamos el registro ante la alcaldía municipal dentro de los 3 días hábiles siguientes a la colocación			X	JMV-GAS P.ESP AGUA	Se debe verificar nuevas normas sobre publicidad en el municipio cuando se vaya a realizar publicidad exterior.
PAISAJE	Decreto 1715 de 1978, art. 4	Se prohíbe colocar publicidad en elementos naturales tales como árboles, peñas, piedras, etc.	No se desarrolla este tipo de publicidad que afecta el paisaje y verificamos que no se haga.	X			JMV-GAS P.ESP AGUA	Verificar su cumplimiento en el lote contiguo a la planta y otros lugares del país donde se haga publicidad.

MATRIZ DE REQUISITOS LEGALES Y OTROS

ASPECTO AMBIENTAL	NORMA LEGAL	REQUISITO PARTICULAR	COMO SE DEMUESTRA EL CUMPLIMIENTO	CUMPLIMIENTO			RESPONSABLE	OBSERVACIONES
				SI	NO	N.A		
IMPUESTO IVA	Resolución 978 de 2007 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Establece requisitos puntuales en cuanto a la obtención de la exclusión del impuesto de IVA.	Tener en cuenta para algunos proyectos puntuales que benefician a nuestros clientes. Se regula la forma y a la vez los requisitos que se deben aplicar para acudir ante el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial para la obtención de la exclusión del impuesto de IVA de acuerdo a los lineamientos aplicables según el estatuto tributario en sus artículos 424-5 numeral 4 y 428 literales f) e i)	X			DAF	La norma únicamente aplica a las organizaciones en evento de compra de maquinaria y/o prevención de la contaminación y se solicite la exclusión del IVA ante el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
OTROS	Resolución 0607 de 2006 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Modificó la conformación del Comité Evaluador de Beneficios Tributarios por inversiones Ambientales, incluyendo a la Dirección de Licencias, Permisos y Trámites Ambientales dentro del proceso	La norma aplica a la organización únicamente en caso que acceda a incentivos tributarios a la inversión ambiental ante el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	X			JAsC	Sólo se debe identificar en caso de acudir a la aplicación de dichos incentivos
OTROS	Resolución 2200 de Mayo de 2006	Establece las condiciones mínimas que deben cumplir los centros de diagnóstico automotor para realizar las revisiones técnico – mecánicas y de gases de los vehículos automotores. Su aplicación inicia el 1ro., de Enero de 2007	No aplica			X	JAsC	Sólo aplica a los centros de diagnóstico. Verificar su cumplimiento para los que atienden a nuestros vehículos. Deben habilitarse ante la subdirección de tránsito y se deben acreditar ante la SIC como organismos de inspección.

MATRIZ DE REQUISITOS LEGALES Y OTROS

ASPECTO AMBIENTAL	NORMA LEGAL	REQUISITO PARTICULAR	COMO SE DEMUESTRA EL CUMPLIMIENTO	CUMPLIMIENTO			RESPONSABLE	OBSERVACIONES
				SI	NO	N.A		
OTROS	Ley 238 de 2008- Congreso de la República	La norma regula el procedimiento sancionatorio ambiental modificando el artículo 85 de la Ley 99 de 1993, en el sentido de aumentar el valor de las multas hasta 5000 smmv por día de incumplimiento y estableciendo nuevos criterios para agravantes y atenuantes de la sanción tales como ocultar el hecho, no realizar acciones inmediatas de recuperación ambiental para el primer evento y actuar con diligencia desarrollar actividades tendientes a evitar un mayor daño ambiental , entre, otros para el segundo evento, entre los aspectos mas importantes por la norma. Adicionalmente la caducidad de investigación se aumento a 20 años a partir de la ocurrencia o conocimiento del hecho ambiental.	Desempeño ambiental de acuerdo con el DGA y el Sistema de Gestión Ambiental.	X			JAsC	Solo aplicaría en la eventualidad de una sanción que impusiera a la empresa la autoridad ambiental. Dado que se cuenta con un SGA que incluye el ítem ambiental es poco probable que un aspecto se vaya a encontrar sin control operacional debido.
OTROS	Resolución 1180 de Junio de 2006.	Establece los criterios de calidad de los combustibles y sus contenidos	Solicitar en la compra de combustibles copia del certificado de calidad del mismo, y se verifica frente a las tablas 2 A y 2B y 3B.	X			JAsC	Verificar si la gasolina es básica o oxigenadas con Etanol Anhidro. Lo mismo que el Diesel.

MATRIZ DE REQUISITOS LEGALES Y OTROS

ASPECTO AMBIENTAL	NORMA LEGAL	REQUISITO PARTICULAR	COMO SE DEMUESTRA EL CUMPLIMIENTO	CUMPLIMIENTO			RESPONSABLE	OBSERVACIONES
				SI	NO	N.A		
OTROS	Decreto 2570 de 2006 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Amplía el plazo para que los laboratorios finalicen su proceso de certificación, estandarización y registro ante el IDEAM	La norma no aplica directamente a la organización, pero debe revisarse periódicamente la página web del IDEAM para conocer el proceso y los laboratorios certificados para la contratación de las caracterizaciones que requiera la misma empresa.			X	JAsC	
OTROS	Decreto 174 de 2006 Alcaldía Mayor de Bogotá, D. C.	Establece el pico y placa ambiental y restringe el tráfico de transporte de carga de más de 5 toneladas en una hora adicional (de 9 a 10 de la mañana) Actualmente se encuentra únicamente de 6 a 9 de la mañana Permite la norma una autorregulación ambiental para evitar la extensión de una hora en el transporte de carga. Dicha autorregulación debe ser aprobada por el DAMA previamente. La limitación adicional entra a regir el 1ro., de Septiembre de 2006	La Norma aplica a la organización frente a la distribución directa o a través de contratistas de los productos, cuando se realice en camiones de más de 5 toneladas en la ciudad de Bogotá, D. C.	X			JAsC	Únicamente identificar la norma si la empresa realiza distribuciones en la ciudad de Bogotá, D. C. La distribución se subcontrata.
OTROS	Resolución 15 de 2009 Ministerio de Ambiente, vivienda y desarrollo territorial	Establece el porcentaje de los gastos de administración por el servicio de evaluación y seguimiento ambiental que deberán cobrar las autoridades ambientales.	No se ha requerido ningún permiso, concesión autorización ambiental.	X			DAF	Verificar liquidación acorde con la norma cuando se realicen los trámites ante la CDMB.

MATRIZ DE REQUISITOS LEGALES Y OTROS

ASPECTO AMBIENTAL	NORMA LEGAL	REQUISITO PARTICULAR	COMO SE DEMUESTRA EL CUMPLIMIENTO	CUMPLIMIENTO			RESPONSABLE	OBSERVACIONES
				SI	NO	N.A		
OTROS	Ley 1083 de 2006 Congreso de la República	Establece normas sobre planeación urbana sostenible, para lo cual se deben adoptar modos alternativos de transporte, planes de movilidad y la utilización de combustibles limpios en el transporte. En cabeza de los Ministerios de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Minas y Energía y Protección Social, así como en las alcaldías, está la obligación del desarrollo de la norma	La norma no aplica directamente a la organización, pero debe estarse al tanto de la reglamentación que expidan las autoridades competentes en desarrollo de la misma ley			X	JAsC	Verificar posibles limitaciones ambientales que emita la autoridad municipal.
OTROS	Resolución 18-0158 de 2007 Ministerios de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Minas y Energía, De La Protección Social	Se establecen combustibles limpios teniendo en cuenta sus componentes así: el hidrógeno, el alcohol carburante o etanol hídrico desnaturalizado, el gas natural, el gas licuado del petróleo, el biocombustible, el diesel hasta 50 ppm de azufre y la gasolina reformulada. Adicionalmente incluye la energía eléctrica para la movilización de vehículos. Relaciona los límites máximos de emisión permisibles para vehículos con motor a diesel o a gasolina	La norma puede identificarse como mecanismo de investigación y uso actual o futuro de los denominados combustibles limpios. Se garantiza el uso de combustibles limpios con la gasolina oxigenada con Ethanol Anhidro y el Biodiesel.	X			JAsC	

MATRIZ DE REQUISITOS LEGALES Y OTROS

ASPECTO AMBIENTAL	NORMA LEGAL	REQUISITO PARTICULAR	COMO SE DEMUESTRA EL CUMPLIMIENTO	CUMPLIMIENTO			RESPONSABLE	OBSERVACIONES
				SI	NO	N.A		
OTROS	Resolución 1023 de 2005	Adopta las Guías Ambientales	La organización dentro de su criterio de mejoramiento continuo puede realizar el estudio de las guías ambientales que apliquen a sus actividades, productos y/o servicios para iniciar su implementación de acuerdo a sus posibilidades técnicas y económicas	X			JAsC	Las Guías Ambientales son de carácter voluntario dado que son instrumentos de autogestión y autorregulación. En caso de adoptarse voluntariamente alguna de las guías ambientales, aquella entraría a formar parte de "otros requisitos" de acuerdo al numeral 4.3.2 de la norma ISO 14001:04 Se están estudiando las relacionadas con plásticos para su aplicación en Extrucol.
OTROS	Decreto Distrital 325 de 2006 Alcaldía Mayor de Bogotá, D. C.	Corrige un error del Decreto 174 de 2006 en el sentido de indicar que la restricción ambiental al transporte de carga de más de cinco toneladas opera de lunes a sábado	La norma aplica para el transporte propio y/o contratado de más de cinco toneladas con distribuciones en la ciudad de Bogotá, D. C.	X			JAsC	Únicamente identificar la norma si la empresa realiza distribuciones en la ciudad de Bogotá, D. C. La distribución es subcontratada.
OTROS	Resolución 2120 de 2006 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Prohíbe la importación de las sustancias agotadoras de la capa de ozono referidas en los Grupos II y III del Anexo C del Protocolo de Montreal y establece medidas para controlar las referidas al Grupo I del Anexo C del mismo protocolo	La norma aplica a la organización únicamente como control a proveedores al adquirirse sustancias agotadoras de la capa de ozono (refrigerantes especialmente)	X			JAsC	El control legal debe hacerse en cada compra, reemplazo y/o mantenimiento de equipos que usen sustancias agotadoras de la capa de ozono. Verificar su cumplimiento al proveedor del mantenimiento de los aires, los schillers o cuando se compre uno.
OTROS	Resolución 5600 de 2006, publicada en Enero de 2007 Ministerio de Transporte	De manera específica establece el procedimiento para la revisión técnico – mecánica de las fuentes móviles, indicando un cronograma en tiempos para dichas revisiones	Aplica para las fuentes móviles propias y como influencia hacia los proveedores de transporte contratado	X			JAD	Debe preverse que mientras llegue la fecha de revisión técnico – mecánica por año del vehículo, sigue vigente el actual certificado de gases Incluirlo dentro de los requisitos de los proveedores de transporte.

MATRIZ DE REQUISITOS LEGALES Y OTROS

ASPECTO AMBIENTAL	NORMA LEGAL	REQUISITO PARTICULAR	COMO SE DEMUESTRA EL CUMPLIMIENTO	CUMPLIMIENTO			RESPONSABLE	OBSERVACIONES
				SI	NO	N.A		
OTROS	Ley 1124 de 2007 Congreso de la República	Reglamenta el ejercicio del Administrador Ambiental como profesional. Sólo podrán obtener ante el Consejo Profesional de Administración Ambiental la matrícula profesional para ejercer la carrera de Administrador Ambiental quien la haya cursado en programa calificado por el Ministerio de Educación Nacional. Art. 8 -Todas las empresas deben contar con un departamento de gestión ambiental	La empresa debe continuar con su departamento de gestión ambiental y fortalecerlo dentro del mejoramiento continuo del SGA	X			JAsC	Se sugiere iniciar capacitaciones de homologación.
OTROS	Decreto 330 de 2007 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Se reglamentan las audiencias públicas ambientales como mecanismo de participación ciudadana. Frente al decreto 2762 de 2005 que deroga, clarifica que tales audiencias sólo pueden realizarse previa autorización de las autoridades ambientales y se suspenden los términos para decidir cuando sea fijado el edicto que la convoque y hasta el día de su celebración.	No aplica			X	DAF JAsC	Se mantiene para tenerlo identificado en la matriz.

MATRIZ DE REQUISITOS LEGALES Y OTROS

ASPECTO AMBIENTAL	NORMA LEGAL	REQUISITO PARTICULAR	COMO SE DEMUESTRA EL CUMPLIMIENTO	CUMPLIMIENTO			RESPONSABLE	OBSERVACIONES
				SI	NO	N.A		
OTROS	Resolución 0043 de 2007 Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudio Ambientales – IDEAM	Se establecen los estándares para recoger datos, procesarlos, transmitirlos y difundirlos frente a los generadores de residuos o desechos peligrosos. Los generadores de residuos peligrosos deben aportar una información base para conocimiento de las autoridades ambientales competentes, tales como identificación de la empresa, información sobre la generación y manejo de residuos peligrosos, tales como código del residuo, cantidades, almacenamiento, aprovechamiento, entre otros ítems	Se debe revisar el tipo de residuos que se generan para constatar si se encuentran o no reglamentados en el Decreto 4741 de 2005. Ya se hizo la inscripción del formulario en la CDMB.	X			JAsC	Informar a la CDMB sobre la disposición de los residuos peligrosos. Ya se realizó en registro de residuos peligrosos generados en la empresa en la página del IDEAM.
OTROS	Resolución 0693 de Abril 19 de 2007	Se establecen los criterios y requisitos para los planes de gestión de devolución de productos post consumo de plaguicidas. Los Planes Post Consumo de Plaguicidas deben contener una información básica tal como resumen ejecutivo, información específica en cuanto a actores y nivel de participación, instrumentos de gestión, planificación y seguimiento	Si la empresa realiza actividades de control de plagas con terceros proveedores, la norma debe preverse como de influencia hacia ese proveedor. En este caso, verificar que el proveedor realice totalmente la disposición de residuos y de envases de plaguicidas y garantice su disposición final adecuada dentro del plan de post consumo establecido por la norma.	X			JAsC RH.	Revisar si queda algo pendiente con el proveedor de las fumigaciones. Exigirle el cumplimiento de esta resolución. Específicamente el plan de gestión de devolución de recipientes y residuos. Ver Art. 3 numeral 3.3. y Art. 7.

MATRIZ DE REQUISITOS LEGALES Y OTROS

ASPECTO AMBIENTAL	NORMA LEGAL	REQUISITO PARTICULAR	COMO SE DEMUESTRA EL CUMPLIMIENTO	CUMPLIMIENTO			RESPONSABLE	OBSERVACIONES
				SI	NO	N.A		
OTROS	Acuerdo 1070 de 2006 Corporación Autónoma Regional de Defensa de la Meseta de Bucaramanga - CDMB	Se expiden las determinantes ambientales para la elaboración, ajuste o modificación de los planes básicos y esquemas de ordenamiento territorial en sus etapas de adopción, modificación y revisión	Se tiene el permiso para uso del suelo.	X			JAsC	Se debe estar al tanto de cualquier ajuste en el uso del suelo, para evitar situaciones legales imprevistas para Extracol.
OTROS	Acuerdo 1075 de 2006 Corporación Autónoma Regional de Defensa de la Meseta de Bucaramanga - CDMB	Se establecen los objetivos de calidad de las corrientes y tramos de corrientes para establecer las metas de reducción en la implantación de tasas retributivas	No vertemos a ningún cuerpo de agua directamente. Se está haciendo control a la gestión del Parque.	X			JAsC	Se debe estar atento a la reglamentación independientemente de que no realizamos vertimiento directo a un cuerpo de agua.
OTROS	Acuerdo 1077 de 2007 Corporación Autónoma Regional de Defensa de la Meseta de Bucaramanga - CDMB	Se aprueba el Plan Integral de Manejo del Distrito Integrado de los Recursos naturales Renovables de Bucaramanga		X			JAsC	Se debe estar atento a la reglamentación sobre uso de recursos naturales renovables que pueda expedir la CDMB con base en el presente Acuerdo.
OTROS	Acuerdo 1085 de 2007 Corporación Autónoma Regional de Defensa de la Meseta de Bucaramanga - CDMB	Aprueba el Plan de Acción Trienal de la CDMB para el período 2007 - 2009		X			JAsC	Se debe estar pendiente de reglamentaciones y programas ambientales de la CDMB en desarrollo del plan de acción trienal

JMV-GAS: Jefe de mercadeo y ventas gas.

MTTO: Mantenimiento.

IP: Ingeniero de planta.

RH: Recurso humano.

JMV- P.ESP: Jefe de mercadeo y ventas de proyectos especiales.

JAD: Jefe de almacén y despacho

DAF: Dirección administrativa y Financiera.

JMV-GAS: Jefe de mercadeo y ventas de agua.

LAB: Laboratorio.

DT: Director técnico.

JAsC: Jefe de aseguramiento de calidad.

PSPP: Profesional, servicio y soporte post venta.

Anexo 4. PROGRAMA DE INDUCCION MANEJO DE RESIDUOS

PROGRAMACIÓN DE INDUCCIÓN

NIDYA KATHERINNE PRIETO	Auxiliar de Mercadeo
NURY ALEXANDRA MEDINA	Practicante
CAROLINA HENAO	Aprendiz Sena
ANA MARIA RUIZ	Aprendiz Sena
LAURA PORRAS	Practicante (Solo con presidencia)
KAREM MEDINA	Practicante (Solo con presidencia)

MARTES, 2 DE JUNIO

- 07:15 a 09:15 am – Ing. Luis Fernando Mesa – Director Técnico
- 10:00 a 11:30 am – Dra. Fabiola Fonseca – Presidencia
- 11:30 a 12:30 m – Dr. Jose Antonio Caicedo – Director Administrativo y Financiero
- 02:00 a 02:30 pm – Ing. Erwin Mantilla – Jefe Mercadeo Acueducto
- 02:30 a 03:00 pm – Ing. Liliana Ruiz – Jefe Mercadeo Gas
- 03:30 a 04:00 pm – Prof. C.E. Lina Tarazona – Jefe Mercadeo Proyectos Especiales
- 04:30 a 05:00 pm – Lucila Silva – Coordinadora de Normalización

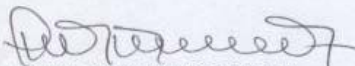
MERCOLES, 3 DE JUNIO

- 08:00 a 08:30 am – Ing. Oscar Gonzáles – Ing. Producción
- 08:30 a 09:00 am - Karen Lozano – Manejo de Residuos
- 09:00 a 09:30 am – Viviana Mogollón – Coordinadora de Recurso Humano
- 09:30 a 10:00 am – Jairo Castellanos - Presentación Brigada Evacuación y Rescate
Nelson Sánchez – Presentación Brigada Primeros Auxilios
Edgar Cuadros – Presentación Brigada Contra Incendios
- 10:00 a 10:30 am – LABORATORIO
- 11:00 a 11:30 am - ALMACEN
- 11:30 a 12:00 m – Ing. Juliana Gómez - Tesorería

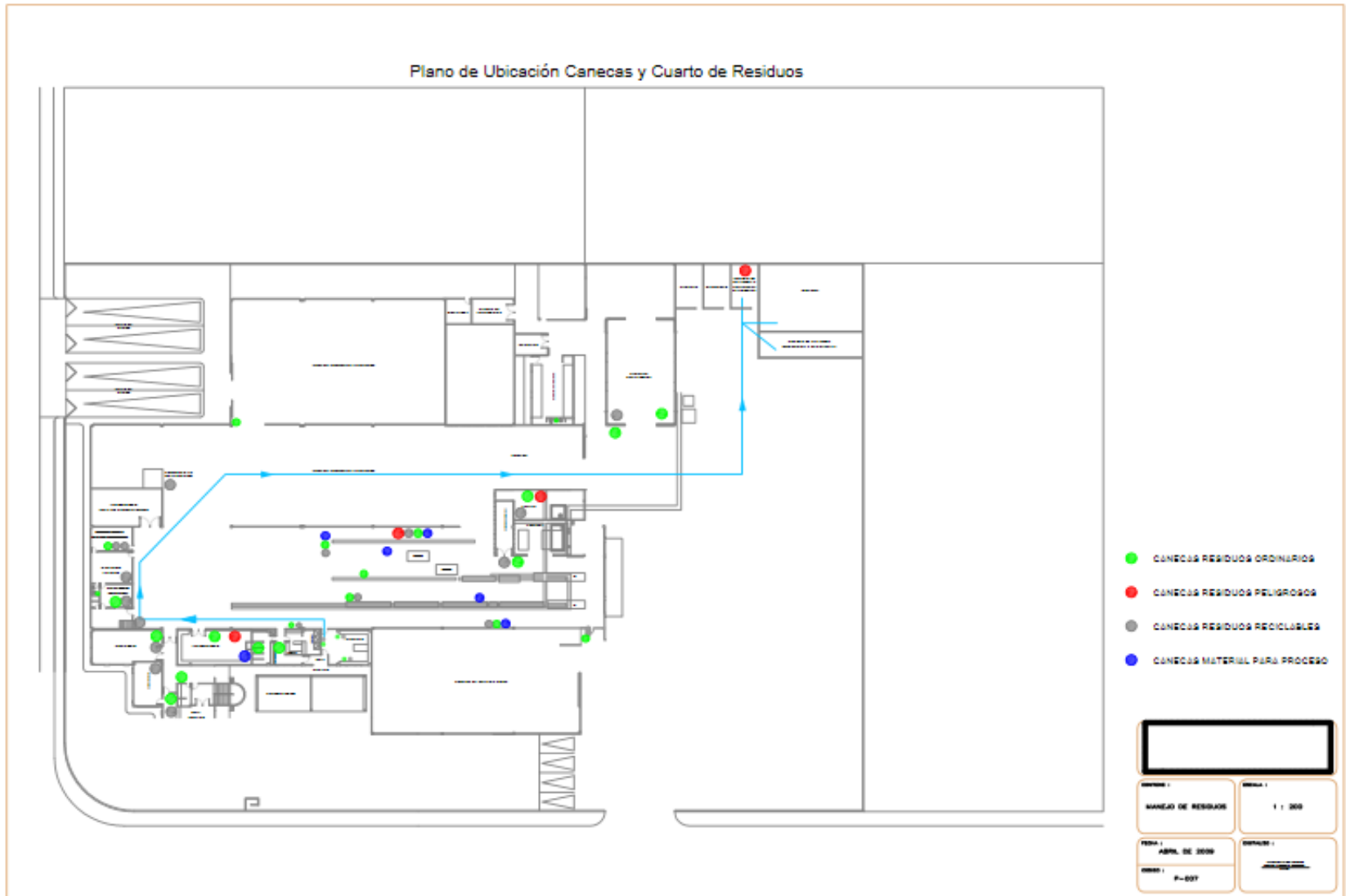
NOTA : 1) Esta pendiente la presentación del Ing. Jorge Castellanos por no encontrarse en la ciudad
2) Presidencia incluye en su capacitación la divulgación de la política anticorrupción según el acuerdo Transparencia por Colombia

Agradezco la Puntualidad para cumplir de esta manera el proceso de inducción.

Cordialmente,


LAURA VIVIANA MOGOLLON
Coordinadora de Recurso Humano

Anexo 5. PLANO DE UBICACIÓN DE RECIPIENTES



Anexo 6. LISTADO DE RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN EXTRUCOL S.A.

DISPOSICIÓN FINAL (ENTIDAD)	NOMBRE DE RESIDUO	MATERIAL(ES)	CLASIFICACIÓN			AREA DE GENERACIÓN	CANTIDAD/USADA
			Peligroso	Reciclable	Ordinario		
Descont	Estopas Contaminadas	- Estopa Contaminadas de: grasas, aceites, ACPM, tierra	X			Producción (mantenimiento)	50 Kg/año
Descont	Lanillas Contaminadas	- Tela Contaminadas de: grasas, aceites, acpm, tierra	X			Producción (mantenimiento)	8 metros/mes
Descont	Acpm Residual	ACPM contaminado de grasa, polvo	X			Producción (mantenimiento)	1 Gal/mes
Crudesan	Aceite Hidráulico Residual	Aceite contaminado de grasa	X			Producción (mantenimiento)	55 Gal/7 años
Crudesan	Aceite de Engranaje Residual	Aceite contaminado de grasa	X			Producción (mantenimiento)	40 galones
Descont	Desengrasante Residual	Contaminado de grasa, polvo	X			Producción (mantenimiento)	5 Gal/año
Descont	Desoxidante Residual	Viene en caneca de 5 galones plástica	X			Producción (mantenimiento)	5 Gal/año
Descont	Desincrustante Residual	Desincrustante se llama Metal cleaner	X			Producción (mantenimiento)	5 Gal/año
Descont	Recipiente Desengrasante	Caneca de 5 galones plástica	X			Producción (mantenimiento)	5 u/año

DISPOSICIÓN FINAL (ENTIDAD)	NOMBRE DE RESIDUO	MATERIAL(ES)	CLASIFICACIÓN			AREA DE GENERACIÓN	CANTIDAD/USADA
			Peligroso	Reciclable	Ordinario		
Descont	Recipiente Antioxidante	El antioxidante se llama convertiox y viene en una Caneca de 5 galones plástica	X			Producción (mantenimiento)	5 u/año
Descont	Recipiente Desincrustrante	Caneca de 5 galones plástica	X			Producción (mantenimiento)	5 u/año
Descont	Recipiente de vaselina	Algunos de plástico y otros de vidrio	X			Producción (mantenimiento)	4u(1/4gal)/año
Descont	Recipiente Grasa lubricante	Canecas metálicas	X			Producción (mantenimiento)	1u(5gal)/año
Sylvania	Fluorescentes	Vidrio	X			Mantenimiento	2 Cajas
Sylvania	Bombillos del área administrativa	Vidrio			X	Mantenimiento	4u/año
Sylvania	Bombillos de la planta	Vidrio	X			Mantenimiento	4 U/año
Descont	Churrusco	Plástico	X			Producción	4u/año
Descont	Lija	Papel	X			Producción	6 pliegos/mes
Descont	Probetas de ensayos contaminadas	-Polietileno - Contaminado de metanol, tetracloruro de carbono, terbutil mercaptano, aceite mineral.	X			Laboratorio	5 Kg/año
Descont	Terbutil (5%)+ Aceite mineral (95%)	Terbutil (5%)+ Aceite mineral (95%)	X			Laboratorio	2 litros/año

DISPOSICIÓN FINAL (ENTIDAD)	NOMBRE DE RESIDUO	MATERIAL(ES)	CLASIFICACIÓN			AREA DE GENERACIÓN	CANTIDAD/USADA
			Peligroso	Reciclable	Ordinario		
Descont	Aceite mineral blanco	Aceite mineral blanco	X			Laboratorio	2 litros /año
Descont	Metanol	Metanol	X			Laboratorio	8 galones/año
Descont	Aceite de silicona	Aceite de silicona	X			Laboratorio	2 Litros/año
Descont	Tolueno (15%)+Metanol(85%)	Tolueno (15%)+Metanol (85%)	X			Laboratorio	2 litros /año
Almacenado en el laboratorio	Tolueno + CCl4	Tolueno + CCl4	X			Laboratorio	----- no vuelve a generarse
Almacenado en el laboratorio	Tolueno+Metanol+Isopropanol +n-Heptano+Agua	Tolueno+Metanol+Isopropanol +n-Heptano+Agua	X			Laboratorio	----- no vuelve a generarse
Descont	Recipientes de Insumos Químicos de Limpieza (Tinner, varsol)	Vidrio y/o plásticos	X			Laboratorio	100 g/mes
Descont	Lanillas Contaminadas	-Lanilla: tela -Contaminada de: varsol, tinner, aceite, alcohol, polvo, tierra, jabón.	X			Laboratorio	18 metros/año
Descont	Toallas de papel contaminadas	-Toallas: papel -Contaminadas de: aceite, tolueno, metanol, terbutil, mercaptano.	X			Laboratorio	450 u/mes
Descont	Cartuchos de Impresión Usados	Pasta	X			Oficinas	4 u/mes

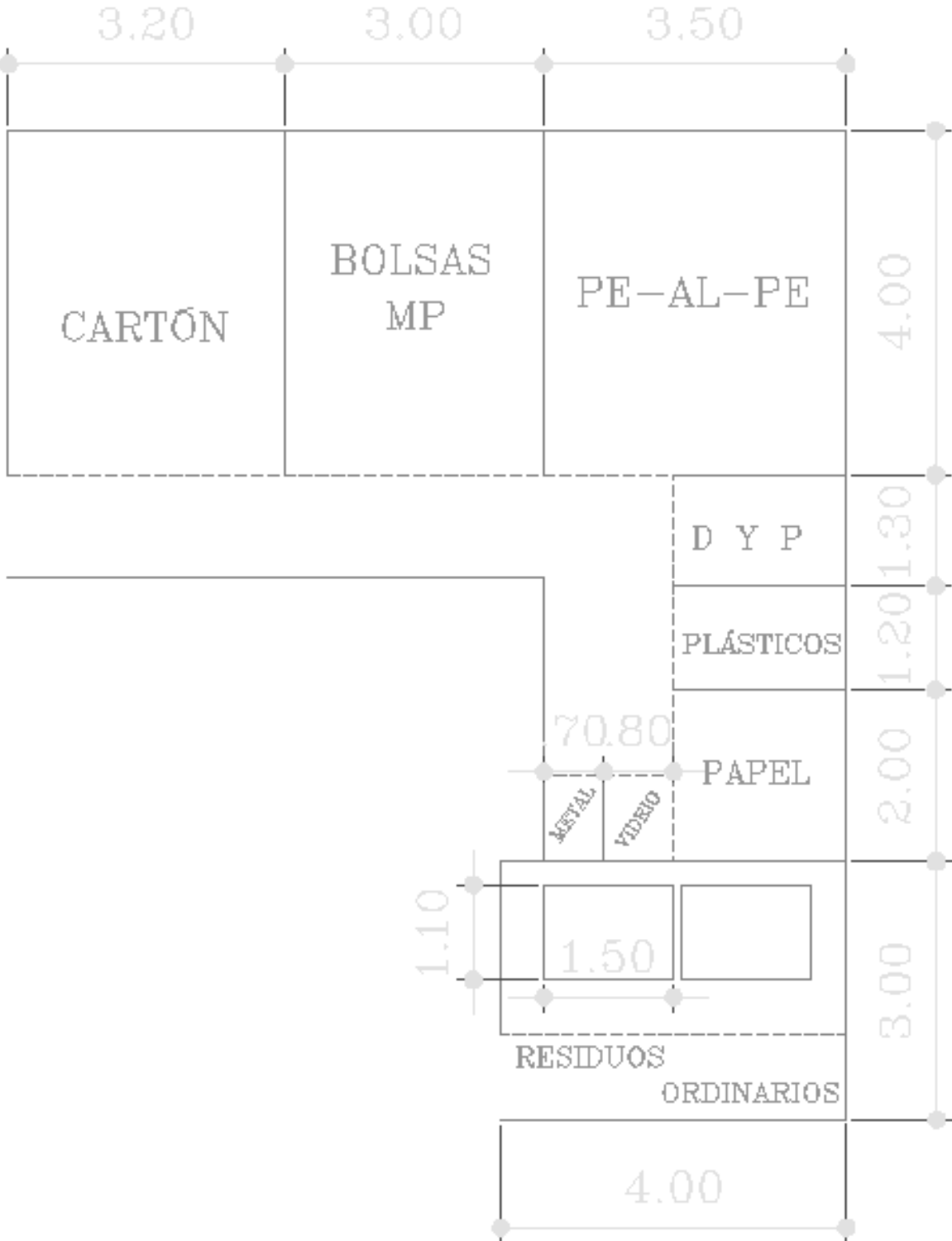
DISPOSICIÓN FINAL (ENTIDAD)	NOMBRE DE RESIDUO	MATERIAL(ES)	CLASIFICACIÓN			AREA DE GENERACIÓN	CANTIDAD/USADA
			Peligroso	Reciclable	Ordinario		
Descont	Tóner de Impresión láser usados	Pasta	X			Oficinas	3u/año
Descont	Papel Residual	Papel		X		Oficinas	1020Kgs/año
Almacenado en el laboratorio	Pilas	Alcalinas y zinc-carbón	X			Laboratorio - Producción	10 u / año
Empresa encargada de la jornada de salud	Residuos biosanitarios de las jornadas de salud		X			Sala de capacitación	-
Descont	Fascos de aerosoles	Material inflamable	X			Mantenimiento	-
Descont	Fascos de tinta	Plásticos	X			Producción Línea PE AL PE	-

**Anexo 7. LISTA DE CHEQUEO DE LOS CUARTOS DE ALMACENAMIENTO
TEMPORAL DE RESIDUOS ORDINARIOS Y PELIGROSOS.**

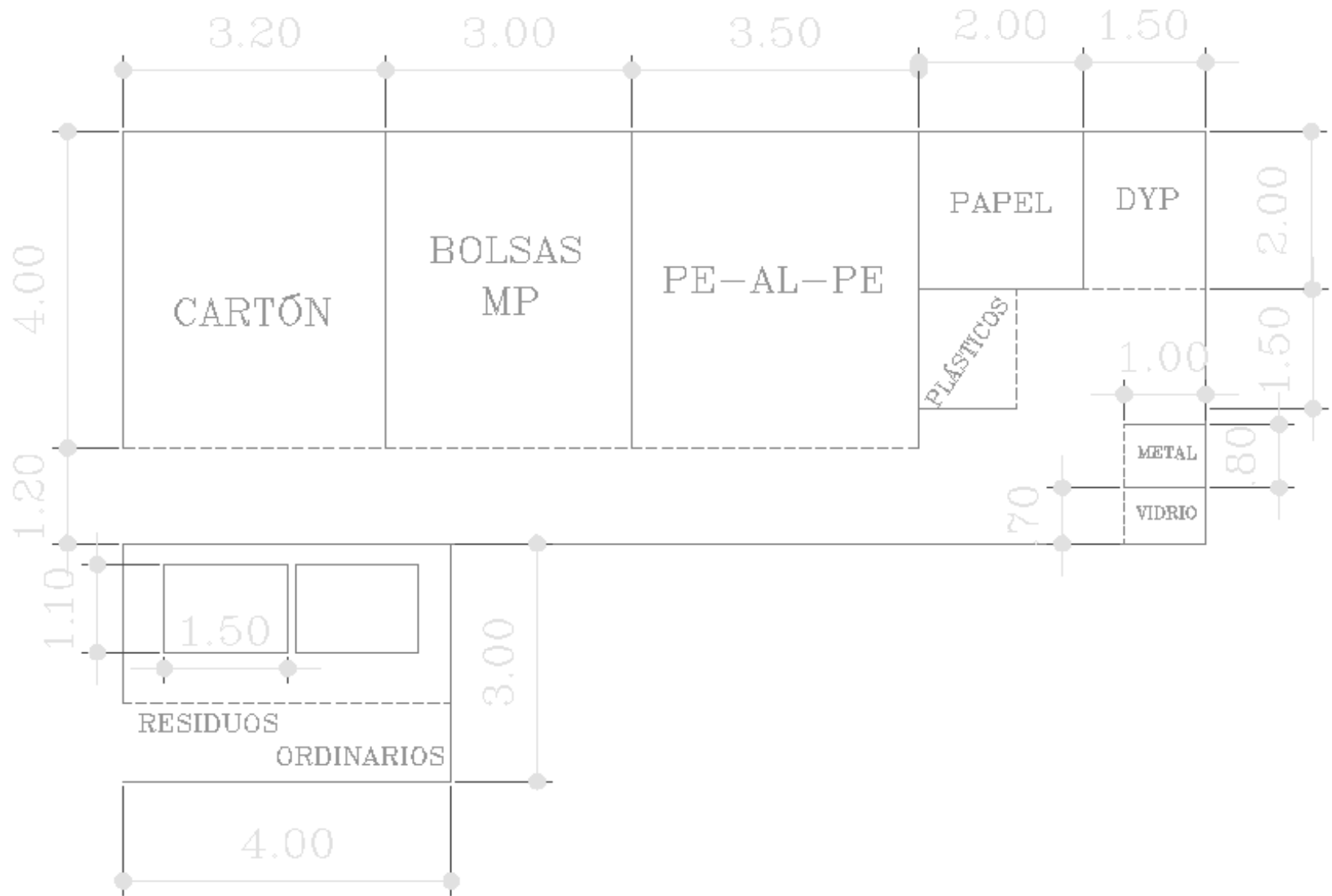
ITEM	CUMPLE	
	SI	NO
CARACTERÍSTICAS DE LOS RECIPIENTES DURABLES.		
1. ¿Los recipientes están debidamente etiquetados de acuerdo a la clase de residuos a depositar?	X	
2. ¿Está señalizada el área donde se encuentran los recipientes?	X	
3. ¿Los residuos peligrosos, se almacenan en recipientes de color rojo?	X	
4. ¿El tamaño del recipiente es óptimo para almacenar $\frac{3}{4}$ partes de los residuos generados en el área?	X	
5. ¿Los recipientes están diseñados de forma tal que estando cerrados o tapados, no permiten la entrada del agua, ni el escape de líquidos por sus paredes o por el fondo?	X	
6. ¿Los recipientes están ubicados en sitios cercanos al generador?	X	
7. ¿Los recipientes que albergan residuos peligrosos sólidos tienen bolsa de color rojo?	X	
8. ¿El tamaño de la bolsa es adecuado, facilitando que $\frac{1}{4}$ de ella salga del recipiente?	X	
9. ¿Cuenta con un inventario de recipientes, que permita conocer su estado y ubicación?	X	
CARACTERÍSTICAS DEL CUARTO DE ALMACENAMIENTO TEMPORAL	SI	NO
1. Existe un almacenamiento temporal de residuos.	X	
2. El cuarto de almacenamiento temporal está debidamente señalizado y está en un área de acceso restringido.		X
3. El cuarto de almacenamiento cuenta con:		
• Iluminación.	X	
• Ventilación.	X	
• Protección contra el ingreso de aguas.		X
• Paredes lisas de fácil limpieza.	X	
• Pisos duros y lavables.	X	

• Pendiente al interior.	X	
• Acometidas de agua.	X	
• Drenaje para lavado.		X
• Mecanismos para atender emergencias.	X	
• Elementos de prevención y control de incendios.		X
CARACTERÍSTICAS DEL CUARTO DE ALMACENAMIENTO TEMPORAL (RESIDUOS PELIGROSOS).	SI	NO
1. ¿Cuenta con un gestor autorizado para la recolección actual de residuos peligrosos?	X	
2. ¿Permite el acceso de los vehículos recolectores de residuos peligrosos (gestor autorizado)?	X	
3. ¿Dispone de una báscula para garantizar el pesaje de los residuos peligrosos?	X	
4. ¿Lleva un registro para el control de la generación de residuos?		X
5. ¿Se almacena exclusivamente residuos peligrosos y está debidamente señalizado?		X
6. ¿Los residuos peligrosos son colocados en recipientes rígidos, impermeables y retornables dentro del cuarto?	X	
7. ¿Los residuos peligrosos permanecen almacenados menos de 12 meses?	X	
8. ¿Los residuos peligrosos se almacenan y clasifican según sus incompatibilidades físicas y químicas?	X	
9. ¿Se cuenta con la hoja de seguridad de los residuos peligrosos generados?	X	
10. ¿Conocen los factores que alteran la estabilidad del residuo tales como: humedad y calor, entre otras?	X	
11. ¿Tienen equipos destinados especialmente para derrame de residuos peligrosos?	X	
12. ¿En presencia de derrames de sustancias líquidas o sólidas químicas cuentan con un plan de contingencia?	X	
13. ¿Existe elementos de prevención y control de incendios?		X

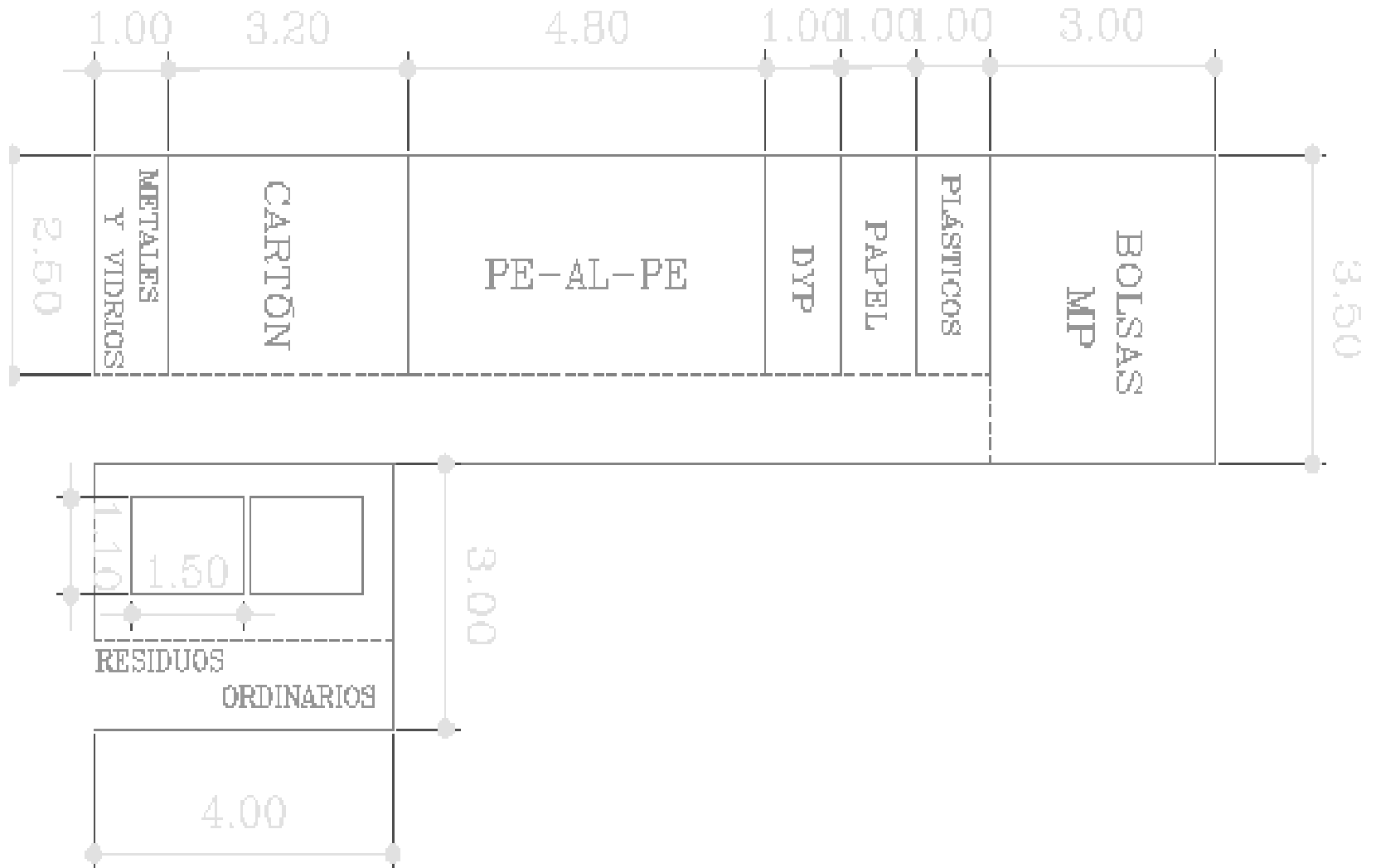
Anexo 8. Diseño 1 del sitio de almacenamiento de residuos sólidos



Anexo 9. Diseño 2 del sitio de almacenamiento de residuos sólidos



Anexo 10. Diseño 3 del sitio de almacenamiento de residuos sólidos



Anexo 11. Diseño 4 del sitio de almacenamiento de residuos sólido

