

**IMPLEMENTACIÓN DE LOS PROGRAMAS AMBIENTALES EN LA EMPRESA  
TEJIDOS SINTÉTICOS DE COLOMBIA S.A TESICOL S.A EN EL PERIODO  
SEPTIEMBRE-MARZO**

**ANDREA JULIANA CASTILLO SEPÚLVEDA**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA.  
ESCUELA DE INGENIERÍA,  
FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL  
BUCARAMANGA**

**2013**

**IMPLEMENTACIÓN DE LOS PROGRAMAS AMBIENTALES EN LA EMPRESA  
TEJIDOS SINTÉTICOS DE COLOMBIA S.A TESICOL S.A EN EL PERIODO  
SEPTIEMBRE-MARZO**

**ANDREA JULIANA CASTILLO SEPÚLVEDA  
ID: 157173**

**Práctica aplicada para optar por el título de:  
INGENIERA AMBIENTAL**

**Director (a):  
Luis Eduardo Castillo Meza  
Ing. Ambiental**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA  
ESCUELA DE INGENIERÍA,  
FACULTAD DE INGENIERIA AMBIENTAL  
BUCARAMANGA**

**2013**

## NOTA DE ACEPTACIÓN

---

---

---

---

---

---

---

Firma del presidente del jurado

---

Firma del jurado

---

Firma del jurado

Bucaramanga, Abril 05de 2013

## **AGRADECIMIENTOS**

Este libro se lo dedico a Dios, quien me ha llenado de amor, sabiduría, fortaleza y me ha mostrado el camino para cumplir una de mis metas en mi vida personal y profesional.

A mis padres Ernesto Castillo Fuentes y Eufemia Sepúlveda Sepúlveda. Por ser mi motor de vida, por su amor incondicional, apoyo, consejos y brindarme la oportunidad de alcanzar un logro más.

A mi hermana Sandra Milena Castillo Sepúlveda por ser mi amiga y por su motivación en todo momento.

A la empresa Tejidos Sintéticos de Colombia quien me dio la oportunidad de realizar mi práctica empresarial, en especial al Ing. Javier Patiño quien fue mi jefe y quien confió totalmente en mi desempeño como Ing. Ambiental, al Sr. Alfredo jefe del departamento mecánico y al Señor Luis Carlos Prieto jefe del departamento eléctrico por sus palabras de apoyo y ayuda durante el desarrollo de mis actividades.

A la Universidad Pontificia Bolivariana, a los Docentes en especial al Ing. LUIS EDUARDO CASTILLO mi coordinador de práctica, de quien recibí todo su apoyo y sugerencias para alcanzar esta meta.

A mis amigos de la Universidad, de la empresa TESICOL S.A y al personal del taller mecánico y electrónico quienes me brindaron su apoyo y compañía durante el transcurso de la práctica y carrera profesional.

## CONTENIDO

	<b>Pág.</b>
INTRODUCCIÓN	16
1. OBJETIVOS	18
1.1. OBJETIVO GENERAL	18
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	18
2. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA	19
2.1 PRODUCTOS TERMINADOS	21
3. MARCO LEGAL	23
4. DEPARTAMENTO DE GESTIÓN AMBIENTAL TESICOL S.A	25
4.1 DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN EL DEPARTAMENTO DE GESTIÓN AMBIENTAL	25
5. IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS	33
5.1 IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS	33
5.1.1 Objetivo.	33
5.1.2 Metas	33
5.1.3 Indicadores	34
5.1.4 Formatos de seguimiento y control de Residuos Peligrosos.	34
5.1.5 Instructivo Recolección de Aceites Usados.	35
5.1.6 Biorremediación de Suelos Contaminados con Aceites Usados. Se	38

5.1.7	Capacitación al Personal de la Empresa Tesicol S.A	39
5.1.8	Clasificación y Cuantificación de Residuos Peligrosos.	41
5.2.	IMPLEMENTACIÓN DE LOS SUBPROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTALMENTE SEGURO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS	47
5.2.1	Subprograma de infraestructura	47
5.2.1.1	Inventario de recipientes.	48
5.2.1.2	Construcción del centro de acopio temporal para los residuos peligrosos.	49
5.2.2	Subprograma de gestión de residuos sólidos hospitalarios	51
5.2.2.1	Gestión de residuos hospitalarios.	51
5.2.3	Subprograma de Movimiento Interno de Residuos Peligrosos	52
5.2.3.1	Procedimiento Disposición de los residuos peligrosos	52
5.2.3.2	Envasado y etiquetado de los contenedores.	55
5.2.3.3	Rutas de recolección y transporte interno de residuos peligrosos.	56
5.3	IMPLEMENTACIÓN DEL MANEJO EXTERNO AMBIENTALMENTE SEGURO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS	58
6.	FORMULACIÓN DE LOS PROGRAMAS AMBIENTALES: USO EFICIENTE - AHORRO DE AGUA Y ENERGÍA	59
6.1	PROGRAMA DE AHORRO Y USO EFICIENTE DE AGUA	59
6.2	PROGRAMA DE AHORRO Y USO EFICIENTE DE ENERGÍA	63
7.	PLAN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LA GESTIÓN AMBIENTAL	67
8.	ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS	69
	CONCLUSIONES	70
	RECOMENDACIONES	72
	BIBLIOGRAFÍA	74
	ANEXOS	76

## LISTA DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
Tabla 1. Marco Legal	23
Tabla 2. Documentos Ambientales	26
Tabla 3. Reuniones Mensuales Departamento de Gestión Ambiental	27
Tabla 4. Pago a Empresas gestoras por la disposición y tratamiento	28
Tabla 5. Formato Comercialización Residuos Aprovechables	30
Tabla 6. Cronograma de actividades D.G.A	32
Tabla 7. Formato Registro Diario de Residuos Peligrosos	35
Tabla 8. Registro mensual de residuos peligrosos Tejidos Sintéticos de Colombia S.A.	43
Tabla 9. Registro de residuos aprovechables peligrosos año 2012.	44
Tabla 10. Registro mensual de residuos peligrosos Tejidos Sintéticos de Colombia S.A.	45
Tabla 11. Inventario de recipientes	49
Tabla 12. Plan de seguimiento y control de la gestión ambiental	67

## LISTA DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
Figura 1. Organigrama	20
Figura 2. Logo Departamento de Gestión Ambiental “DGA”	29
Figura 3. Comercialización Residuos Aprovechables	31
Figura 4. Metodología utilizada para dicho procedimiento: limpieza, extracción y disposición final del suelo contaminado.	39
Figura 5. Visita a las instalaciones de Geoambiental San Martin (Cesar)	39
Figura 6. Capacitaciones del manejo y gestión de los residuos peligrosos y existencia del Departamento de Gestión Ambiental.	41
Figura 7. Área donde se ubicaban anteriormente los residuos peligrosos.	50
Figura 8. Cuarto de almacenamiento temporal para residuos peligrosos.	50
Figura 9. Etiqueta de RESPEL propuesta.	56
Figura 10. Rutas de recolección y transporte de los residuos peligrosos y ubicación de los recipientes.	57
Figura 11. Entrega de residuos peligrosos a las empresas gestoras.	58



## LISTA DE GRÁFICOS

	<b>Pág.</b>
Grafico 1. Número de personas que asistieron a la capacitación programada por el Departamento de Gestión Ambiental.	40
Grafico 2. Cuantificación de residuos peligrosos generados en la planta.	42

## LISTA DE ANEXOS

	<b>Pág.</b>
Anexo A.Registro único ambiental correspondiente al año 2012 cumpliendo así con la normatividad ambiental vigente.	77
Anexo B. Acta Encuesta Ambiental Industrial (DANE)	78
Anexo C. Folleto Ahorro y uso eficiente del agua	79
Anexo D. Registro de asistencia a la capacitación Departamento de Gestión Ambiental y Manejo y disposición de los residuos sólidos y peligrosos.	80
Anexo E. Evaluación grupal al personal operativo.	81
Anexo F. Actas de Disposición	83
Anexo G. Acta de Disposición de Residuos Peligrosos Aprovechables	84
Anexo H. Lista de chequeo para la verificación de la efectividad del programa de ahorro de Energía	85
Anexo I. Registro Fotográfico	88

## GLOSARIO

**Departamento de Gestión Ambiental (DGA)** : Es el área especializada, dentro de la estructura organizacional de las empresas a nivel industrial responsable de: Establecer e implementar acciones encaminadas a dirigir la gestión ambiental de las empresas a nivel industrial, Velar por el cumplimiento de la normatividad ambiental, Prevenir, minimizar y controlar la generación de cargas contaminantes, Promover prácticas de producción más limpia y el uso racional de los recursos naturales, Aumentar la eficiencia energética y el uso de combustible más limpios, Implementar opciones para la reducción de emisiones de gases de efectos invernadero, Proteger y conservar los ecosistemas<sup>1</sup>.

**Gestión integral:** Conjunto articulado e interrelacionado de acciones de política, normativas, operativas, financieras, de planeación, administrativas, sociales, educativas, de evaluación, seguimiento y monitoreo desde la prevención de la generación hasta la disposición final de los residuos o desechos peligrosos, a fin de lograr beneficios ambientales, la optimización económica de su manejo y su aceptación social, respondiendo a las necesidades y circunstancias de cada localidad o región<sup>2</sup>.

**Generador:** Es cualquier persona cuya actividad produzca desechos o residuos peligrosos. Si la persona es desconocida, será un generador. La persona que esté

---

<sup>1</sup> Alcaldía de Bogotá. Decreto 1299 de 2008 [en línea] <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=36256> [consultado en 20 marzo de 2013]

<sup>2</sup> VERTIC Decreto 4741 de 2005 [en línea] [http://www.vertic.org/media/National%20Legislation/Colombia/CO\\_Decreto\\_4741\\_de\\_2005.pdf](http://www.vertic.org/media/National%20Legislation/Colombia/CO_Decreto_4741_de_2005.pdf) [citado el 20 de marzo de 2013]

en posesión de estos residuos también lo será. El fabricante o importador de una sustancia con característica peligrosa se equipará aun generador<sup>3</sup>.

**Impacto Ambiental:** Cualquier cambio en el medio ambiente, sea adverso o benéfico, total o parcial como resultado de las actividades, productos o servicios de una organización<sup>4</sup>.

**Residuos Peligrosos:** Son aquellos residuos o desechos que “por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas, pueden causar riesgos, daños o efectos no deseados, directos e indirectos a la salud humana y el ambiente”. Así mismo, se consideran residuos peligrosos los empaques, envases y embalajes que estuvieron en contacto con estos<sup>5</sup>.

**Programa Posconsumo:** Son estrategias dirigidas a recolectar y disponer de manera adecuada los productos que han alcanzado su vida útil para evitar su disposición final en rellenos sanitarios, en fuentes de agua o suelos<sup>6</sup>.

**Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos:** Instrumento de captura de información que tiene como finalidad contar con información normalizada, homogénea y sistemática sobre la generación y manejo de residuos o desechos peligrosos originados por las diferentes actividades productivas y sectoriales del país<sup>7</sup>.

---

<sup>3</sup>Ibid

<sup>4</sup> Universidad Politécnica de Cataluña UPC Definiciones [en línea] <http://upcommons.upc.edu/pfc/bitstream/2099.1/5831/3/02.pdf> [citado el 20 de marzo de 2013]

<sup>5</sup> VERTIC Op. Cit.

<sup>6</sup> Ministerio de Ambiente y de Desarrollo Sostenible República de Colombia. Programas Voluntarios de Recolección Posconsumo [en línea] <http://www.minambiente.gov.co/contenido/contenido.aspx?catID=1342&conID=8584> [citado el 21 de febrero de 2013]

<sup>7</sup> Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca Registro Generadores de Residuos Peligrosos [en línea] <http://www.car.gov.co/?idcategoria=4347> [citado el 21 de marzo de 2013]

**Riesgo:** Probabilidad o posibilidad de que el manejo, la liberación al ambiente y la exposición a un material o residuo, ocasionen efectos adversos en la salud humana y/o al ambiente<sup>8</sup>.

**Tratamiento:** Es el conjunto de operaciones, procesos o técnicas mediante los cuales se modifican las características de los residuos o desechos peligrosos, teniendo en cuenta el riesgo y grado de peligrosidad de los mismos, para incrementar sus posibilidades de aprovechamiento y/o valorización o para minimizar los riesgos para la salud humana y el ambiente<sup>9</sup>.

---

<sup>8</sup> VERTIC Op. Cit.

<sup>9</sup> Ibid

## RESUMEN

**TÍTULO:** Implementación de los programas ambientales en la empresa tejidos sintéticos de Colombia Tesicol S.A

**AUTOR:** Andrea Juliana Castillo Sepúlveda

**FACULTAD:** Ingeniería Ambiental

**DIRECTOR:** Ing. Luis Eduardo Castillo

Tejidos Sintéticos de Colombia S.A. es una empresa dedicada a la producción de fibras y productos de material sintético a partir del polietileno de alta densidad y polipropileno, su mercado se centra a nivel nacional e internacional, Comprometida con satisfacer las necesidades de sus clientes y minimizar los impactos ambientales generados durante el proceso productivo.

Actualmente Tesicol S.A en búsqueda de cumplir con su compromiso y con la normatividad ambiental vigente, pone en marcha su Departamento de Gestión Ambiental el cual fue creado en el año 2008e implementa el Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos el cual fue elaborado por la empresa Gestora ALBEDO S.A.S.

Para la implementación del Plan de Gestión de Residuos Peligrosos, fue necesario realizar una inspección en las áreas de la empresa con el propósito de identificar los impactos ambientales generados durante el manejo de los residuos peligrosos a través de registro fotográfico, posteriormente se desarrollaron las programas de prevención y minimización, manejo interno y externo ambientalmente seguro de residuos peligrosos contemplados en el plan.

Adicionalmente se formularon los programas de control y uso eficiente ahorro de agua y energía, así mismo se verificó el cumplimiento de los aspectos legales de índole ambiental con el fin de evitar posibles sanciones que son de gran importancia para la compañía.

**PALABRAS CLAVES:** Departamento de Gestión Ambiental, Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos, Programa de control y uso eficiente de ahorro agua y energía.

## ABSTRACT

**TITLE:** Implementation of environmental programs at the Colombia synthetics company - TESICOL S.A

**AUTHOR:** Andrea Juliana Castillo Sepúlveda

**FACULTY:** Environmental Engineering.

**DIRECTOR:** Ing. Luis Eduardo Castillo

TESICOL is a company dedicated to produce fibers and plastic products from high density polyethylene and polypropylene, which focuses its trading affairs in the national and international market, and is committed with the satisfaction of customer needs and to minimize environmental impacts during the production process.

In the pursuit of accomplish its commitment and current environmental regulations, TESICOL is currently setting in motion its Environmental Management Department, which was created in 2008 and has implemented the Hazardous Waste Management Plan, that was initially prepared by ALBEDO SAS Management company.

The implementation of the Hazardous Waste Management Plan involved an inspection in the areas of the company through photographic record, in order to identify the environmental impacts generated during the handling of hazardous waste. After that, prevention and minimization programs were developed, as well as safe internal and external environmental handling of hazardous waste contained in the plan.

Additionally, control programs and efficient use of water and energy were formulated; also it was verified the compliance of the environmental legal aspects that are of great importance to the company, in order to avoid possible sanctions.

**KEYWORDS:** Department of Environmental Management, Hazardous Waste Management Plan, Program control and efficient use of water and energy.

## INTRODUCCIÓN

El presente documento recopila las labores realizadas en la empresa Tejidos Sintéticos de Colombia TESICOL S.A. en el periodo comprendido entre el 3 de septiembre de 2012 y el 2 de Marzo del 2013, estas actividades se realizaron con el fin de asesorar las funciones comprendidas en el Departamento de Gestión Ambiental e implementar los programas ambientales facilitando así el cumplimiento de la normatividad.

En la actualidad las diferentes actividades industriales generan residuos peligrosos con características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, que pueden representar riesgos potenciales a la salud humana y al ambiente, convirtiéndose así en una problemática a nivel mundial.

La empresa Tejidos Sintéticos de Colombia en búsqueda de cumplir con la normatividad ambiental vigente y aportar a un desarrollo sostenible se vio en la necesidad de Implementar el Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos al interior de la compañía a través de la ejecución de las actividades contempladas en los programas y subprogramas de dicho plan, siendo este una herramienta fundamental en la cual se establecen medidas enfocadas al manejo preventivo con el propósito de minimizar los impactos ambientales derivados del manejo inadecuado de los residuos peligrosos generados en la empresa.

El manejo de los residuos peligrosos incluye los procesos de minimización, recolección, almacenamiento, tratamiento, transporte y disposición final siendo responsables de esto TESICOL S.A y la empresa gestora. Para lograr esto fue necesario tomar las medidas normativas y procedimientos que garanticen el cumplimiento de las metas propuestas de dicho plan contribuyendo así a la



solución de la problemática representativa en la empresa Tejidos Sintéticos de Colombia S.A

## **1. OBJETIVOS**

### **1.1. OBJETIVO GENERAL**

Implementar los programas ambientales del Departamento de Gestión Ambiental de la empresa TESICOL S.A. para dar cumplimiento con la normatividad ambiental vigente.

### **1.2.OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Consolidar el Departamento de Gestión Ambiental en la empresa Tejidos Sintéticos de Colombia S.A.
- Implementar el Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos.
- Formular Programas Ambientales
- Generar el Plan de Seguimiento y Control de la Gestión Ambiental en Tesicol S.A

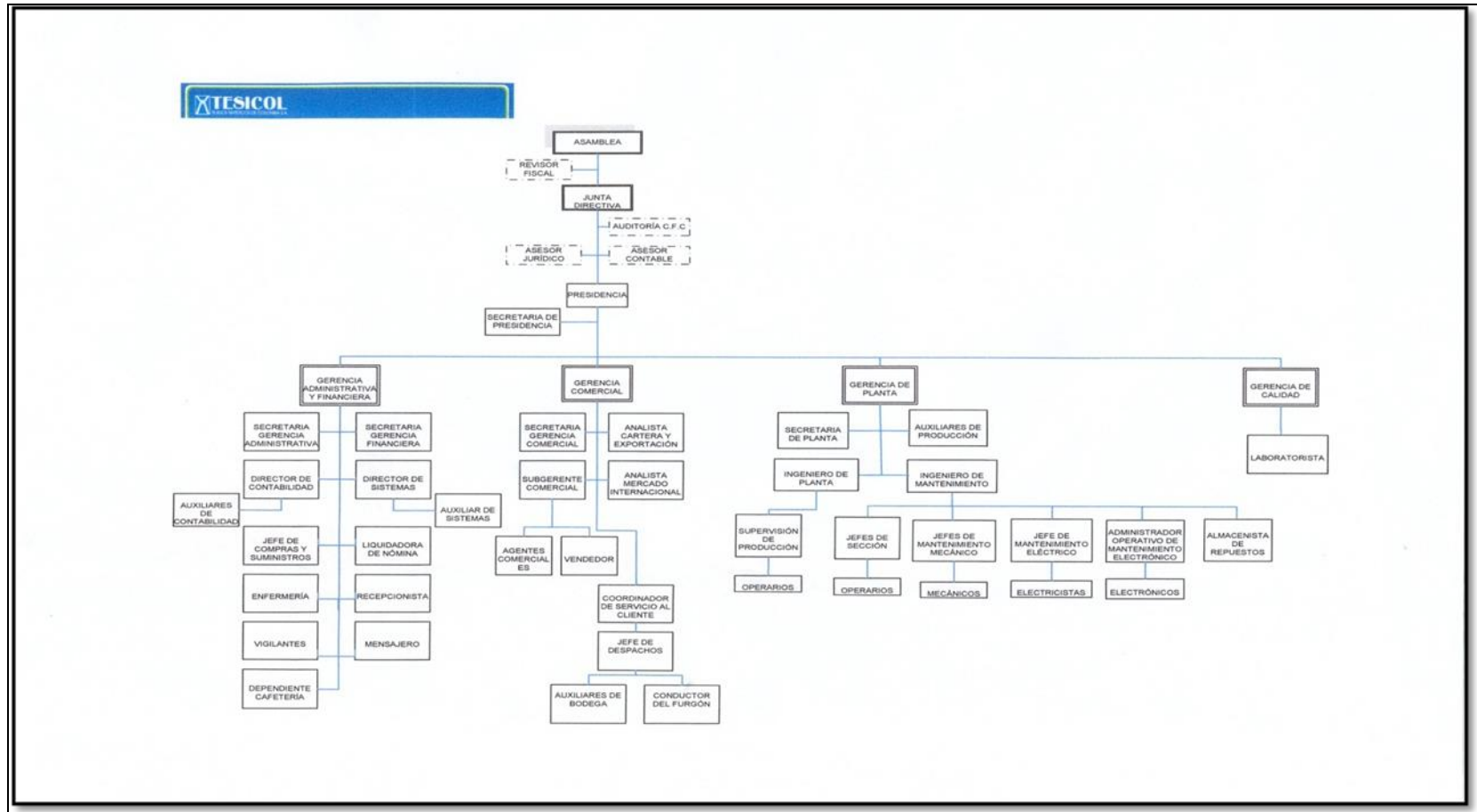
## **2. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA**

Tejidos Sintéticos de Colombia TESICOL S.A es una empresa que se dedica a la producción y comercialización de productos de material sintético, empleando como materia prima polietileno de alta densidad, polipropileno y el material reciclado o recuperado durante el proceso (pallets).

Actualmente TESICOL cuenta con 243 empleados distribuido de la siguiente forma, 198 operarios y 45 personas en el área administrativa, su estructura organizacional muestra 4 divisiones relacionados de la siguiente forma: Gerencia de Planta, Gerencia Comercial, Gerencia Administrativa y Financiera y Gerencia de calidad.

A continuación se muestra la estructura organizacional de la empresa Tejidos Sintéticos de Colombia S.A

Figura 1. Organigrama



Fuente: Tesicol S.A

El proceso productivo inicia en la recepción de materia prima, ubicada en la bodega principal, esta se encuentra dividida en dos secciones, posee unas tolvas, y una turbina transportadora que se encarga de llevar la materia prima a las extrusoras pasando por los tornillos extrusores transformando el polietileno de alta densidad y polipropileno en cintas sintéticas de diferentes denier según lo requiera el mercado.

## **2.1 PRODUCTOS TERMINADOS**

### **MALLAS**

- **ALUMITEX:** Malla tejida de polietileno de alta densidad recubierta con aluminio utilizada como pantallas térmica para invernadero, estructuras cerradas, cubiertas cortinas de acceso a invernadero o como cobertura móvil sobre túneles de hortalizas o flores.
- **POLISOMBRA:** Malla de polietileno de alta densidad que permite regular la luz que llega al cultivo o invernadero.

### **TELAS**

- **CONSTRUCTIVA:** Se utiliza para el encerramiento de construcciones, Su aditivación U.V le garantiza larga duración, protegiéndole de las lluvias y el sol sin disminuir la visibilidad en su interior.
- **ALIGFLEX:** Lona sintética laminada por ambas caras, impermeable, fabricada con resinas y aditivos que le garantizan alta resistencia y durabilidad a la intemperie.

- **TELA ADITIVADA:** Es un tejido estabilizado de gran resistencia, especialmente para cerramientos y para cubrir los laterales de sus invernaderos.
- **GROUND COVER:** Tela cubresuelos es un tejido de polipropileno 100% virgen, estabilizado con aditivos U.V. que le brinda una mayor vida útil a la intemperie.

## **SOGAS**

Materia Prima 100% virgen. Variedad de diámetros de 3 mm hasta 50 mm. Brillo y variedad de colores.

## **CORDELES**

Hilos de polipropileno de alta densidad hechos con materia prima 100% virgen que le proporciona una mayor vida útil y la mejor calidad.

## **FIBRAS**

### **FIBRATEX**

Fibras sintéticas de polipropileno que se añaden a la mezcla de concreto previniendo la ruptura y rápido envejecimiento causado por la acción del tiempo y cambios bruscos de temperatura.

Estas fibras en forma de arreglos fibrilados y cortados en longitudes predeterminadas, son de particular interés para el refuerzo del concreto por su relativo bajo costo y su alta durabilidad.

### 3. MARCO LEGAL

Tabla 1. Marco Legal

<b>RESIDUOS PELIGROSOS</b>	
<b>Decreto 4741 de 2005</b>	Se reglamenta la prevención y manejo de los residuos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.
<b>Decreto 838/2005</b>	Modifica el decreto 1713 de 2002, disposiciones finales de residuos sólidos.
<b>Decreto 1713 de 2002</b>	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.
<b>Ley 1252/2008</b>	Por el cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referente a los residuos y desecho peligrosos y otras disposiciones.
<b>Resolución 1362 de 2007</b>	Establece los requisitos y procedimientos para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos a los que hace referencia el artículo 27 y 28 del Decreto 4741 de 2005
<b>Política para la Gestión Integral de residuos peligrosos. Ministerio del Medio Ambiente</b>	Establece las estrategias que permitan reducir los volúmenes de residuos peligrosos que se generan en cada sector, jerarquizadas de la siguiente forma: prevención, minimización,

<b>RESIDUOS PELIGROSOS</b>	
	aprovechamiento, tratamiento y disposición final.
<b>Guía Técnica Colombia GTC-24</b>	Gestión ambiental de Residuos Sólidos, guía para la separación de la fuente.

Fuente: Autor



#### **4. DEPARTAMENTO DE GESTIÓN AMBIENTAL TESICOL S.A**

La Gestión Ambiental hace referencia a procesos y/o acciones encaminadas a mitigar y prevenir problemas ambientales con la finalidad de lograr un desarrollo sostenible, razón por la cual Tescol en búsqueda de solucionar esta problemática, vio la necesidad de crear el Departamento de Gestión Ambiental D.G.A en el año 2010. Dicho Departamento es el encargado de velar por el cumplimiento de la normatividad Ambiental vigente, promover mejoras en la gestión y desempeño ambiental al interior de la empresa, realizar capacitaciones de sensibilización en materia ambiental, entre otras funciones, en vista a esta necesidad Tescol S.A quiere retomar las funciones y/o programas ambientales establecidos en el D.G.A para su respectiva implementación.

##### **4.1 DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN EL DEPARTAMENTO DE GESTIÓN AMBIENTAL**

- ✓ Se realizó revisión de la documentación Ambiental con el fin de organizar y verificar que la información del Departamento de Gestión Ambiental se encontrara actualizada, garantizando el cumplimiento de la normatividad vigente establecida por la Autoridad Ambiental. para esta actividad fue necesario consolidar toda la información de índole ambiental en una sola carpeta para su mayor facilidad en la manipulación.

En la siguiente tabla se menciona algunos de los documentos ambientales archivados en dicha carpeta.

**Tabla 2. Documentos Ambientales**

EMPAS	Solicitud Limpieza canal de aguas lluvias.
CDMB	Solicitud monitoreo por presencia de olores ofensivos en la empresa y sus alrededores.
Acueducto Metropolitano de Bucaramanga	Revisión al Contador de Agua por posibles daños.
Actas de Disposición Final de los Residuos Peligrosos	Solicitadas a la Empresa Gestora Albedo S.A.S
Registros de Movilidad	Solicitadas a la Empresa Gestora Albedo S.A.S
Información de las Empresas Gestoras	Licencia Ambiental (Albedo S.A.S).

Fuente: Autor

- ✓ Se reportó información ambiental (Registro Único Ambiental) requerida por la Autoridad competente, conjunto a ello se asistió a una capacitación en la CDMB, con el objetivo de conocer las pequeñas modificaciones que se le realizaron a dicho registro y los periodos correspondientes para ser suministrado dicho requerimiento. (Ver Anexo A).
- ✓ Se realizaron reuniones mensuales con el Coordinador de Departamento de gestión ambiental en donde se trataban temas relacionados a los aspectos ambientales y exigencias por la Autoridad Ambiental así mismo se evidenciaba los avances que se realizaban en cuanto a la implementación de Residuos peligrosos y elaboración de los programas ambientales. Adicionalmente se informó a la Alta Gerencia las actividades realizadas por la auxiliar Ambiental.

A continuación se muestra en la tabla No. 3 los temas que se trataron en las reuniones mensuales con el coordinador Ambiental.

**Tabla 3. Reuniones Mensuales Departamento de Gestión Ambiental**

FECHA	TEMA
Septiembre	Documentación Ambiental
Octubre	Funciones del Departamento de Gestión Ambiental.
Noviembre	Revisión Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos.
Diciembre	Informe a la Alta Gerencia de los avances en la implementación del Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos.
Enero	Recopilación de Información para diligenciar los informes a las autoridades ambientales competentes.
Febrero	Entrega de la Documentación del Departamento de Gestión Ambiental actualizada y las actividades desarrolladas por la Auxiliar Ambiental.

Fuente: Autor

- ✓ Se socializó con el personal de la planta la conformación del Departamento de Gestión Ambiental, representantes y funciones que se deben cumplir según lo estipulado en el acta de conformación del Departamento.
- ✓ Se diligenció el formato Encuesta Ambiental Industrial solicitada por el DANE en el cual se registra: la inversión y gastos por categoría ambiental, otros pagos y desembolso, generación de residuos sólidos industriales convencionales, residuos peligrosos generados por el establecimiento e instrumentos de gestión ambiental.(VER ANEXO B)
- ✓ Se gestionó la recolección y disposición final de los residuos peligrosos posconsumo teniendo en cuenta la normatividad vigente con el fin de disminuir los costos económicos que estos representan a la empresa. Es importante

resaltar que en la entrega de estos residuos posconsumo a Electroindustrial(proveedor de las luminarias)se obtuvo un ahorro de 291.500 pesos correspondientes a 132.5kg de tubos fluorescentes.

Tesicol S.A por desconocimiento de la resolución 1511 de 2010 se encontraba desembolsando alrededor de 1.000.000 de pesos en el año por la disposición y tratamiento de estos residuos a la empresa gestora.

En la siguiente tabla se especifica el valor desembolsado por Tesicol a la empresa gestora y el ahorro obtenido después de conocer los planes posconsumo.

**Tabla 4. Pago a Empresas gestoras por la disposición y tratamiento**

Residuo	Cantidad (Kg)	\$ Pago( Kg) al Gestor	Observación
Tubos Fluorescentes	291	640.200	La empresa cancela este valor en el primer semestre, desconociendo la existencia del plan posconsumo. Aproximadamente la empresa pagaría alrededor de 1.000.000 de pesos en el tratamiento y disposición final de estos residuos al año.
Tubos Fluorescentes	132.5	0	A partir del segundo semestre la empresa conoce el Plan Posconsumo, obteniendo un ahorro de 291.500 resaltando que este valor es de los tres primeros meses del segundo semestre. Si se genera una cantidad aproximada de estos

Residuo	Cantidad (Kg)	\$ Pago( Kg) al Gestor	Observación
			mismos kg en los tres meses restantes del segundo semestre más los kg del semestre anterior la empresa lograría un ahorro anual de 1.000.000 de pesos.
Valor de Kg por la empresa Gestora:2200 pesos			

Fuente: Autor

- ✓ Se elaboró un folleto sobre el uso eficiente y ahorro de agua el cual fue entregado a los empleados de la planta con el propósito de generar conciencia ambiental y por ende evitar el uso inadecuado de este recurso natural. Este folleto hace énfasis en los tips para su buen uso (Ver Anexo C).
- ✓ Tesicol cumpliendo con el Decreto 1299 constituyo el Departamento de Gestión Ambiental en el año 2010 y a la fecha este Departamento no cuenta con un logotipo que los identifique en la empresa como D.G.A. Por tanto se elaboró el respectivo diseño.

**Figura 2. Logo Departamento de Gestión Ambiental “DGA”**




Fuente: Autor

- ✓ Los residuos aprovechables que se generan en la empresa se comercializaron con el fin de consolidar un fondo económico para ser utilizado en las actividades ambientales a desarrollar por el Departamento de Gestión

Ambiental. A continuación se encuentra en detalle los ingresos obtenidos por la venta realizada, es importante resaltar que en algunas ocasiones, el jefe de compras realizaba el contacto para vender los residuos sólidos provenientes solo del área administrativa, sin llevar un control de los kg generados y el valor por venta. así que el Departamento de Gestión Ambiental se encargó de llevar a cabo esta actividad y así mismo gestionar la venta de la Chatarra proveniente del taller mecánico la cual se encontraba acumulada.

**Tabla 5.Formato Comercialización Residuos Aprovechables**

 Dep. de Gestión Ambiental	FORMATO COMERCIALIZACIÓN RESIDUOS APROVECHABLES				
	Residuos Aprovechable	Fecha	Valor Kg./Pesos	Kg.	Valor total
Chatarra	10 de octubre 2012	320	4660	1.491.200	Jovanny Riaño
Chatarra	12 de octubre 2012	320	3790	1.212.800	Jovanny Riaño
Chatarra	25 de octubre 2012	320	4110	1.315.200	Jovanny Riaño
Cartón	30 de Octubre 2012	80	24	1920	Coopreser
Archivo	30 de Octubre 2012	350	60	21000	Coopreser
Prensa	30 de Octubre 2012	30	11	330	Coopreser
Revuelto	30 de Octubre 2012	50	12	600	Coopreser
<b>Total</b>	-	-	-	<b>4.043.050</b>	

Fuente: Autor

**Figura3. Comercialización Residuos Aprovechables**



Fuente: Autor

Se elaboró cronograma de las actividades a realizar para el primer semestre del año 2013 del Departamento de Gestión Ambiental.

**Tabla 6. Cronograma de actividades D.G.A**

ACTIVIDAD	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
Archivar la documentación correspondiente de los entes ambientales (C.D.M.B.) y las Actas de Disposición Final de los Residuos peligrosos procedentes de la empresa Gestora.						
Informar a la Alta Gerencia de los avances logrados con la implementación del Plan de gestión Integral de Residuos Peligrosos.						
Realizar Informes semestrales de las actividades ejecutadas por el Departamento de Gestión Ambiental para ser presentados a la (C.D.M.B)						
Capacitar al personal operativo de la planta en cuanto a buenas prácticas ambientales.						
Verificar las licencias ambientales de la empresa Gestora y solicitar visitas de inspección a los sitios de tratamiento de los Residuos Peligrosos.						
Gestionar ante la Alta Gerencia los recursos económicos necesarios para desarrollar las actividades Propuestas por el D.G.A						
Implementar el Programas de Ahorro y Uso eficiente de Agua.						
Realizar la matriz de aspectos legales con el fin de Evaluar el cumplimiento de la normatividad ambiental de la empresa.						



## **5. IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS**

El Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos fue formulado por la empresa consultora Ambiental ALBEDO S.A.S en el cual se encuentran estipulados los respectivos programas, subprogramas, objetivos, metas e indicadores para su respectiva implementación.

Es importante resaltar que se le realizaron unas pequeñas modificaciones a los indicadores del programa de prevención y minimización.

### **5.1 IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS**

**5.1.1 Objetivo.** Establecer las actividades que permitan prevenir y reducir en la fuente, la cantidad de residuos aprovechables y no aprovechables, peligrosos y no peligrosos.

#### **5.1.2 Metas**

- ✓ Capacitar semestralmente al 100% del personal de la empresa en el manejo adecuado de los residuos peligrosos.
- ✓ Biorremediar el suelo contaminado por aceites en el área de acopio temporal actual.
- ✓ Minimizar la generación de residuos peligrosos en el proceso de mantenimiento y producción en un 30 % en el primer año.

### 5.1.3 Indicadores

- ✓ (Número de personas capacitadas / Número total de personas que labora)\*100

$$\%PC = \left( \frac{\text{Número de Personas Capacitadas}}{\text{Número total de personas que labora}} \right) * 100$$

- ✓ (Área contaminada/área Biorremediación\*100
- ✓ (Kg de residuos generados en el año anterior – kg de residuos generados en el año presente/ Kg de residuos generados en el año anterior)\*100.

$$\%RS = \left( \frac{\text{Kg Año Anterior} - \text{Kg Año presente}}{\text{Kg Año Anterior}} \right) * 100$$

A continuación se describen las actividades encaminadas a prevenir y minimizar los residuos que se generan en las diferentes áreas de la empresa.

### 5.1.4 Formatos de seguimiento y control de Residuos Peligrosos.

- ✓ Se elaboraron formatos de seguimiento y control del tipo y cantidades de residuos peligrosos generados en la planta, con el propósito de identificar los residuos que pueden ser aprovechables y por ende comercializados a otras empresas (Aceite Usado). A continuación se evidencian los formatos diseñados para esta actividad.

**Tabla 7.Formato Registro Diario de Residuos Peligrosos**

		<b>FORMATO REGISTRO DIARIO DE RESIDUOS PELIGROSOS</b> <b>TEJIDOS SINTÉTICOS DE COLOMBIA S.A</b>				
<b>NOMBRE DEL RESPEL</b>	<b>ESTADO FÍSICO</b>		<b>CANTIDAD Kg/ Galones</b>	<b>ÁREA</b>	<b>RESPONSABLE</b>	<b>FECHA DE ALMACENADO día-mes-año</b>
	<b>SÓLIDO</b>	<b>LIQUIDO</b>				
<b>REVISADO</b>						

Fuente: Autor

**5.1.5 Instructivo Recolección de Aceites Usados.**En conjunto con el Departamento de Mantenimiento se realizaron las inspecciones de equipos y maquinaria empleada en cada una de las áreas de la empresa, con el fin de evitar derrames de aceites y por consiguiente mantener óptimas condiciones de orden y aseo en los puestos de trabajo. Estos controles se llevaron a cabo de acuerdo al cronograma semanal que fijaba el jefe encargado del departamento de mantenimiento. Adicionalmente se realizó un instructivo para la recolección de aceites usados.

A continuación se hace evidencia de dicho instructivo.

- ✓ Recolección de aceites usados para la empresa tejidos sintéticos de Colombia  
TESICOL S.A

### **Objetivo**

Describir los lineamientos y/o directrices a seguir para manipular de forma correcta los aceites usados desde su generación hasta su disposición temporal, cumpliendo así con la normatividad ambiental vigente.

### **Alcance**

Este instructivo aplica a los operarios de planta con el propósito de describir paso a paso la manipulación correcta de los aceites usados y los elementos necesarios para su respectiva ejecución.

### **Introducción**

Dirigida al personal operativo de la planta con la finalidad de orientar y recordar los pasos para realizar un manejo seguro y adecuado en el momento de la recolección y disposición temporal de los aceites usados que se generen en el proceso productivo.

Es importante recordar que los aceites son compuestos que se obtienen a partir del petróleo refinado (aceites minerales) o de productos químicos (aceites sintéticos) lo que hace difícil su degradación y por su carácter de peligrosidad hace que se deban manipular de forma segura para garantizar la protección al ambiente y a la salud humana.

### **Lineamientos**

**1-**La Recolección del aceite se realizará en los días establecidos por la empresa para la limpieza de la retorcedora GALAN Y HRT8, esta actividad se efectuará todos los sábados en horas de la mañana y de forma continua.

Para esta actividad se utilizará como herramientas:

- Tanque de filtrado de aceites
- Bolsas de color rojo
- Material absorbente
- Elementos de protección personal (guantes, tapabocas, botas y gafas protectoras)
- Bomba manual de extracción para el traspaso al contenedor ubicado en el cuarto de almacenamiento temporal de RESPEL.

**2-**Las bolsas de color rojo y el material absorbente serán solicitadas a almacén por el operario de turno encargado de la limpieza de las retorcedora Galán y HRT8 con previa autorización del jefe inmediato y procederá a dirigirse al cuarto de bodega de lubricantes donde encontrará el tanque de filtrado de aceites

**3-**Una vez llegue el operario al sitio de limpieza utilizará los implementos solicitados junto con el tanque de filtrado de aceites donde procederá a filtrar el mismo.

Estos residuos que sean retenidos en el tanque se dispondrán en bolsas de color rojo al igual que el material absorbente ya que estos se consideran como Residuos peligrosos.

**4-**Una vez filtrado el aceite se trasladará a los contenedores ubicados en el cuarto de almacenamiento temporal y se depositaran en ellos con la ayuda de la bomba manual de extracción. Esto se hace con el propósito de prevenir vertimientos de aceites usados al suelo.

**5-**Los contenedores estarán etiquetados y rotulados de forma clara y visible en el cuarto de almacenamiento temporal. El auxiliar Ambiental será la persona encargada de verificar que se disponga correctamente estos aceites y será la persona que estará coordinando el acceso al centro de acopio de RESPEL.

**6-**El personal encargado de disponer estos RESPEL diligenciará un formato el cual llevará por nombre Registro de generación de residuos peligrosos. Donde quedará evidenciado la persona responsable de la disposición de estos residuos como resultado de la limpieza de la retorcedora Galán y HTR8

**7-**El cuarto de almacenamiento temporal estará demarcado con su respectiva señalización con el fin de disponer en el lugar indicado los RESPEL evitando que se mezclen entre si y posibles riesgos a la salud y al ambiente.

**Recomendación:**Por efecto de seguridad del personal y al ambiente no almacenar los residuos peligrosos en lugares que no son destinados para su disposición, solo se dispondrá en el cuarto de almacenamiento temporal de RESPEL como se menciona en este instructivo.

**5.1.6 Biorremediación de Suelos Contaminados con Aceites Usados.**Se contrató a la empresa gestora ALBEDO S.A.S, quien se encargó de la recolección y tratamiento del suelo que había sido contaminado con aceites durante los procesos productivos.

A continuación se identifican los suelos que fueron contaminados con aceites y su posterior tratamiento.

**Figura 4. Metodología utilizada para dicho procedimiento: limpieza, extracción y disposición final del suelo contaminado.**



Fuente: Autor

Landfarming fue la técnica empleada para hacer biorremediación a estos suelos contaminados, durante este proceso se gestionó una visita a las instalaciones de Geoambiental ubicada en el departamento del Cesar (San Martin), donde se realizó dicho tratamiento con el propósito de hacer un seguimiento y control a este procedimiento.

**Figura 5. Visita a las instalaciones de Geoambiental San Martin (Cesar)**



Fuente: Autor

### **5.1.7 Capacitación al Personal de la Empresa Tesicol S.A**

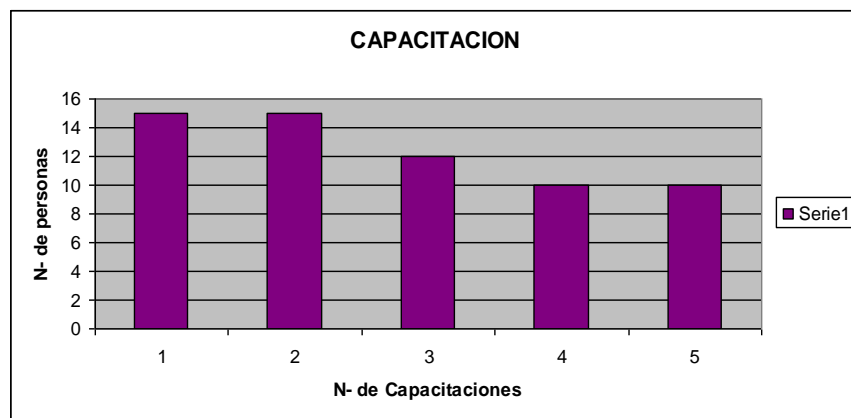
- ✓ Se Capacitó al personal de la empresa en temas relacionados al manejo y gestión de los residuos peligrosos (Normatividad, definiciones, clasificación de

acuerdo a su peligrosidad, almacenamiento temporal, tratamiento y disposición final de los residuos). Así mismo se informó sobre la existencia del Departamento de Gestión Ambiental en la empresa TEJIDOS SINTÉTICOS DE COLOMBIA TESICOL S.A, esta fue autorizada por la alta gerencia de planta e inicialmente dirigidas al personal operativo de planta, puestos que son considerados como puntos críticos, causantes de la problemática ambiental por la inadecuada segregación y disposición de los residuos.

La capacitación se realizó en el salón de conferencia N-1 el día 30 de Noviembre del 2012, donde asistieron aproximadamente 60 personas, durante la jornada se realizaron 5 secciones. En esta jornada educativa se empleó material didáctico como diapositivas y folletos los cuales fueron entregados al final de cada capacitación, esto con el fin de permitir una retroalimentación de los temas mencionados y un buen desempeño en el desarrollo de la actividad.

Queda como evidencia el registro de asistencia del personal, es cual fue archivado en la documentación del D.G.A, registro fotográfico y la evaluación de conocimiento. Ver Anexo D y E.

**Grafico 1. Número de personas que asistieron a la capacitación programada por el Departamento de Gestión Ambiental.**



Fuente: Autor



En la gráfica anterior se identificó que hubo mayor número de personas capacitadas en las dos primeras sesiones, asistiendo la totalidad de personas programadas por cada capacitación (15 personas), con relación a las demás secciones realizadas durante dicha actividad, debido a que hubo cambios de turno y por ende no se podía realizar una parada productiva.

La empresa cuenta aproximadamente con 200 trabajadores y 3 turnos diarios, de los cuales asistieron 62 personas, correspondiente a un 31%, cabe resaltar que para ser la primera capacitación se obtuvieron buenos resultados puesto que es complicado que los operarios asistan en un 100% por motivos de producción. A continuación se evidencian el desarrollo de la actividad.

**Figura 6. Capacitaciones del manejo y gestión de los residuos peligrosos y existencia del Departamento de Gestión Ambiental.**

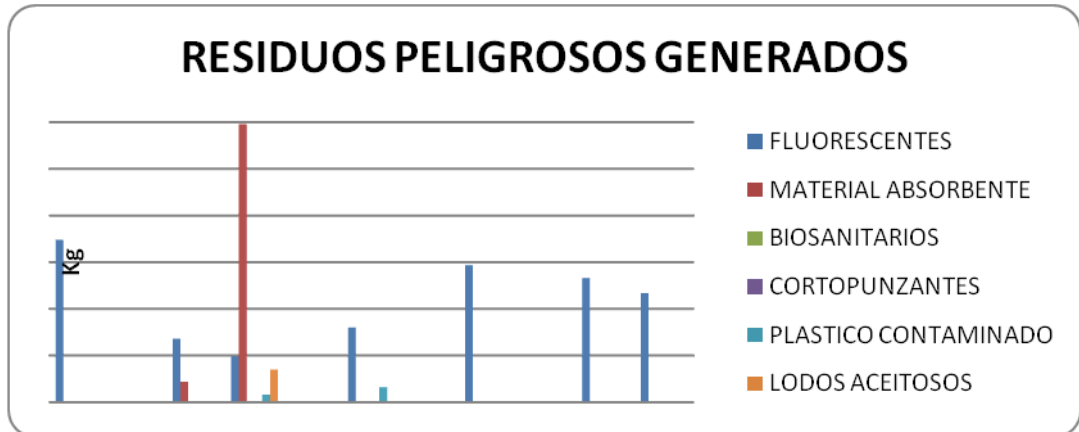


Fuente: Autor

**5.1.8 Clasificación y Cuantificación de Residuos Peligrosos.** Se realizó una clasificación y cuantificación de los residuos peligrosos en el año 2012. Esta cuantificación la inicio el Coordinador del Departamento de Gestión Ambiental a través de los registros de movilidad entregados por la empresa Gestora. es importante resaltar que a través de la gestión de la auxiliar ambiental se adquirió una báscula con el propósito de verificar los kg de residuos peligrosos entregados al gestor y así llevar un control interno en la empresa.

A continuación en la siguiente gráfica se identifica los residuos generados en la planta.

**Grafico 2. Cuantificación de residuos peligrosos generados en la planta.**




Fuente: Autor

Con base en el grafico anterior, el residuo sólido peligrosos que mayor generación tiene es el material absorbente, sin embargo es importante resaltar que existe un residuo liquido peligroso representativo como los aceites usados.

Estos aceites usados son entregados a la empresa gestora (Crudesant S.A) y su cantidad varia, sin embargo el promedio anual es de 600 galones aproximadamente.


- ✓ A continuación se registran en los formatos diseñados los residuos peligrosos generados en la planta.

**Tabla 8. Registro mensual de residuos peligrosos Tejidos Sintéticos de Colombia S.A.**

 <b>FORMATO REGISTRO MENSUAL DE RESIDUOS PELIGROSOS TEJIDOS SINTÉTICOS DE COLOMBIA S.A</b>								
NOMBRE DEL RESPEL	ESTADO FISICO		CANT. Kg/ Galones	AREA	RESPONSABLE	FECHA DE ALMACENADO día-mes-año	EMPRESA GESTORA	TRATAMIENTO Y/O DISPOSICION
	SÓLIDO	LIQUIDO						
ACEITE USADO		x	336	Maquinas HRT- 8.Galan y taller mecánico	Operario maquinas	30/07/2012	Albedo	Aprovechamiento
ACEITE USADO		x	65	Maquinas HRT- 8.Galan y taller mecánico	Operario Sr. Cesar Araque	10/09/2012	Crudesan	Comercialización como combustibles para calderas
ACEITE USADO		x	91	Maquinas HRT- 8.Galan y taller mecánico	operarios	19/09/2012	Crudesan	Comercialización como combustibles para calderas
ACEITE USADO		x	85	Maquinas HRT- 8.Galan y taller mecánico	operarios	14/11/2012	Crudesan	Comercialización como combustibles para calderas
FLUORESCENTE	x		132.5	planta	Mtto. electrónico	09/11/2012	Lito- electroindustrial	
ABSORBENTE	x		147	Taller	Operarios	19/09/2012	Albedo	Incineración

Fuente: Autor.

**Tabla 9. Registro de residuos aprovechables peligrosos año 2012.**

 <b>RESPEL 2012</b>						
<b>FECHA RECOLECCION</b>	<b>RESIDUO</b>	<b>CANTIDAD Gal</b>	<b>RECIBO MOV</b>	<b>CERTIFICADO</b>	<b>FECHA CERTIFICADO</b>	<b>ENTIDAD</b>
22/03/2012	ACEITE USADO	432	3060	3269	15/05/2012	CRUDESAN
17/05/2012	ACEITE USADO	105	3430A	3513	24/08/2012	CRUDESAN
25/05/2012	ACEITE USADO	85	3508A	3513	24/08/2012	CRUDESAN
30/07/2012	ACEITE USADO	336	4119	3740	10/09/2012	ALBEDO
10/09/2012	ACEITE USADO	65	4127	368	08/10/2012	CRUDESAN
19/09/2012	ACEITE USADO	91	5463	si	17/12/2012	ALBEDO
14/11/2012	ACEITE USADO	85	4520	3895	08/01/2013	CRUDESAN
<b>TOTAL</b>	<b>1199</b>					

Fuente: Autor.

**Tabla 10. Registro mensual de residuos peligrosos Tejidos Sintéticos de Colombia S.A.**

 <b>RESPEL 2012</b>						
<b>FECHA RECOLECCION</b>	<b>RESIDUO</b>	<b>CANTIDAD Kg</b>	<b>RECIBO MOV</b>	<b>CERTIFICADO</b>	<b>FECHA CERTIFICADO</b>	<b>ENTIDAD</b>
29/02/2012	FLUORESCENTE	174	21703	si	22/05/2012	DESCONT
11/04/2012	FLUORESCENTE	68	22726	si	22/05/2012	DESCONT
11/04/2012	ABSORVENTE	22	22726	si	22/05/2012	DESCONT
11/04/2012	BIOSANITARIOS	1	22726	si	22/05/2012	DESCONT
11/04/2012	CORTOPUNZANTE	1	22726	si	22/05/2012	DESCONT
04/05/2012	FLUORESCENTE	49	21101	si	22/05/2012	DESCONT
04/05/2012	ABSORVENTE	46	21101	si	22/05/2012	DESCONT
14/05/2012	PLASTICO CONTAMINADO	8	24074	si	22/05/2012	DESCONT
14/05/2012	LODOS ACEITOSOS	35	24074	si	22/05/2012	DESCONT
24/05/2012	ABSORVENTE	249	25463	si	28/08/2012	DESCONT
24/05/2012	LODOS ACEITOSOS	248	25463	si	28/08/2012	DESCONT
30/07/2012	ABSORVENTE	80	4119	1165	24/08/2012	ALBEDO



### RESPEL 2012

FECHA RECOLECCION	RESIDUO	CANTIDAD Kg	RECIBO MOV	CERTIFICADO	FECHA CERTIFICADO	ENTIDAD
30/07/2012	PLASTICO CONTAMINADO	16	4119	1165	24/08/2012	ALBEDO
09/11/2012	FLUORESCENTE	132.5	/	NO	-	Electroindustria I/LITO
19/09/2012	ABSORBENTE	147	5463	NO	17/12/2012	ALBEDO
04/12/2012	ABSORBENTE	117	6266	NO	10/01/2013	ALBEDO

Fuente: Autor

## **5.2. IMPLEMENTACIÓN DE LOSSUBPROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTALMENTE SEGURO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS**

### **Objetivo**

Cumplir con las condiciones normativas de almacenamiento de residuos ordinarios, especiales y peligrosos.

### **Metas**

- ✓ En el primer año de gestión, identificar, diseñar e implementar los ajustes en la infraestructura básica de almacenamiento temporal de residuos al interior de la empresa.
  
- ✓ En el primer año de gestión se deben identificar, diseñar e implementar depósitos, envases o contenedores apropiados de acuerdo a su estado físico, sus características de peligrosidad, el volumen generado y tomando en consideración su compatibilidad con otros residuos. Se debe tener en cuenta los principios establecidos en la Norma Técnica Colombiana NTC 1692.

### **5.2.1 Subprograma de infraestructura**

#### **Objetivo**

Adecuar la infraestructura existentes para el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos y residuos de devolución pos consumo.

## **Meta**

En el año 1 diseñar, construir e implementar los ajustes a la infraestructura de almacenamiento temporal acorde a la normatividad vigente y a los volúmenes de residuos generados.

## **Indicador**

Construcción del centro de acopio temporal en el Segundo Trimestre del Año 2012.

**5.2.1.1 Inventario de recipientes.** Se determinaron ocho puntos críticos, donde se ubicaron una o dos canecas de color verde (residuos ordinarios como sobrantes de comida, vasos, platos, cubiertos y Contenedores desechables, envolturas de mecató, servilletas) y rojo (residuos peligrosos como estopas, viruta, discos de pulidora, EPP) de acuerdo al código de colores y tipo de residuo que se genera en cada punto o área de trabajo.

Los recipientes fueron ubicados en estas áreas con el propósito de mejorar las condiciones de recolección y almacenamiento temporal por parte del personal de la planta.

A continuación en la siguiente tabla se identifican los recipientes que se ubicaron en las áreas de la planta.



**Tabla 11. Inventario de recipientes**

Identificación del recipiente	Área donde está ubicado	Estado del recipiente	Color		IMAGEN
			V	R	
1	Extrusora	Bueno	x		
2	Galán 1	Bueno		x	
3	Galán 2	Bueno		x	
4	Galán 3	Bueno		x	
5	HR T8	Bueno		x	
6	Taller mecánico	Bueno	x	x	
7	Taller electrónico	Bueno	x	x	
8	Telares	Bueno	x		

Fuente: Autor

**5.2.1.2 Construcción del centro de acopio temporal para los residuos peligrosos.** La planta Tesicol S.A anteriormente no contaba con un sitio de almacenamiento temporal de residuos peligrosos como se observa en la figura No.4, siendo estos dispuestos a la intemperie generando impactos ambientales como la contaminación de suelos, cuerpos hídricos y problemas de proliferación vectores y roedores.

**Figura 7. Área donde se ubicaban anteriormente los residuos peligrosos.**



Fuente: Autor

Por tal razón y viendo la necesidad de mejorar las condiciones de almacenamiento temporal de los residuos peligrosos y dando cumplimiento a los criterios establecidos por el Decreto 1140 de 2003 se gestionó la construcción del cuarto de almacenamiento para los residuos peligrosos.

A continuación en la siguiente figura se evidencia el cuarto de almacenamiento temporal para residuos peligrosos.

**Figura 8. Cuarto de almacenamiento temporal para residuos peligrosos.**



Fuente: Autor

El cuarto de almacenamiento temporal para residuos peligrosos cuenta con un Kit de derrames, así mismo tiene su respectiva señalización y extintores ubicados a máximo diez metros como lo establece la normatividad.

## **5.2.2 Subprograma de gestión de residuos sólidos hospitalarios**

### **Objetivo**

Desarrollar dentro del Manual de Gestión Integral de Residuos Sólidos, un componente de gestión de residuos hospitalarios

**5.2.2.1 Gestión de residuos hospitalarios.** Los residuos cortopuzantes que se generan son almacenados debidamente en guardianes y los infecciosos (gasas y algodones) son recolectados en un recipiente rojo con su respectiva etiqueta.

Se genera aproximadamente 1 Kg anual de residuos hospitalarios (cortopuzantes e infecciosos) en el área de enfermería, dichos residuos son entregados a la empresa gestora ALBEDO S.A.S, para su posterior tratamiento (Desactivación e Incineración).

De acuerdo a la información suministrada por la enfermera profesional encargada del área, no se generan medicamentos vencidos.

Es importante resaltar que este subprograma plantea actividades extensas para su implementación y la cantidad de residuos peligrosos que se genera, son muy poco como se menciona anteriormente.

### **5.2.3 Subprograma de Movimiento Interno de Residuos Peligrosos**

#### **Objetivo**

Establecer el etiquetado para el transporte y disposición final de residuos peligrosos.

#### **Meta**

En el primer trimestre de implementación del PGIRESPEL se deben tener las etiquetas y los envases y embalaje necesarios para ser entregado al transportador autorizado.

#### **Indicador**

Número de Kilogramos de residuos peligrosos etiquetados y debidamente embalados/ Número de Kilogramos de Residuos Peligrosos Generados y/o Transportados.

#### **5.2.3.1 Procedimiento Disposición de los residuos peligrosos**

##### **Objetivo**

Describir los pasos necesarios para la correcta disposición de los residuos peligrosos desde su generación hasta su disposición temporal, al interior de la empresa.

## **Alcance**

Este procedimiento aplica a los operarios de planta en especial a las áreas catalogados como puntos críticos (Taller Mecánico y Electrónico), con el propósito de especificar los lineamientos correctos para la manipulación de los residuos peligrosos.

## **Introducción**

Este procedimiento es Dirigido al personal operativo de la planta con el propósito de orientar al personal sobre el manejo seguro y adecuado de los residuos desde la separación, recolección y disposición temporal de los mismos en la empresa.

Es de gran importancia recordar que al realizar su buen manejo contribuye a la minimización de riesgos para la salud, costos y disminución en los impactos ambientales, los cuales son derivados por el manejo inapropiado de los mismos.

## **Lineamientos**

1-El auxiliar Ambiental debe verificar que los recipientes se encuentren debidamente etiquetados y en buenas condiciones para una correcta segregación de los residuos en los puntos críticos.

2-Debe pasar por los puntos críticos y supervisar que los operarios estén separando de forma correcta los residuos peligrosos de los ordinarios con el propósito de evitar contaminación cruzada.

3-Las bolsas de color rojo y las etiquetas deben ser solicitadas a almacén por el Auxiliar Ambiental con previa autorización del jefe inmediato y ser entregados a los operarios de planta.

4-Recordar al personal de aseo y limpieza que los residuos depositados en los recipientes de color rojo deben ser entregados al auxiliar ambiental, para ser almacenados temporalmente en el centro de acopio de residuos peligrosos según la frecuencia de recolección establecida por el Departamento de Gestión Ambiental.

5-El auxiliar ambiental será la persona encargada de diligenciar el formato de declaración de residuos y enviarlo a la empresa Gestora para la recolección, tratamiento y disposición final de los mismos.

6-El auxiliar Ambiental debe entregar los residuos debidamente etiquetados y rotulados y verificar el registro de movilidad entregado por la empresa gestora.

7- Una vez entregado los residuos peligrosos se debe diligenciar el formato interno del Departamento de Gestión Ambiental y solicitar las actas de recolección, tratamiento y disposición final de los residuos a la empresa gestora archivando esta documentación en la carpeta del D.G.A.

**Observación:**

El auxiliar ambiental será la persona encargada de la entrada y salida de los residuos peligrosos del cuarto de almacenamiento temporal, ya que junto con el Coordinador Ambiental serán las personas autorizadas al acceso al centro de acopio. Así mismo será encargado de que los residuos estén debidamente ubicados según la compatibilidad y los demás requisitos exigidos por la normatividad ambiental vigente.

**Recomendación:**

Por efecto de seguridad del personal y al ambiente no almacenar los residuos peligrosos en lugares que no son destinados para su disposición, solo se dispondrá en el cuarto de almacenamiento temporal de RESPEL como se menciona en este procedimiento y con los elementos de protección personal (Guantes, tapabocas, botas y gafas protectoras).

**5.2.3.2 Envasado y etiquetado de los contenedores.**Una vez los contenedores se encuentran totalmente llenos, se procede a realizar el cierre de bolsas con el propósito de evitar derrames de residuos, seguidamente los residuos generados en la planta deben estar debidamente etiquetados y rotulados.

Los recipientes utilizados para el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos deben ser rotulados y envasados debidamente, adicionalmente contar con las fichas de seguridad respectivas en caso que se presente alguna situación de emergencia.

De acuerdo a lo anterior, se realizó el diseño de la etiqueta que será expuesta a continuación.

Figura 9. Etiqueta de RESPEL propuesta.

		<b>RESIDUOS PELIGROSOS INDUSTRIALES Y/O ESPECIALES</b>				
<b>NOMBRE DEL GENERADOR:</b> TEJIDOS SINTETICOS DE COLOMBIA S.A				<b>TELEFONO</b> 6760101		
<b>DIRECCION</b> ZONA INDUSTRIAL VIA CHIMITA KM 1				<b>CIUDAD</b> Bucaramanga		
<b>TIPO DE RESIDUO</b>	Material absorbente	Fluorescentes	Aceites Usados	<b>ESTADO FÍSICO</b> Líquido Sólido		
	Lodos Aceitosos	Otros:				
<b>Fecha de Envasado</b>		<b>Fecha Final</b>		<b>Gaseoso</b>		
<b>TIPO DE PELIGROSIDAD</b>						
Explosivo 	Inflamable 	Oxidante 	Riesgo Biológico 	Tóxico 	Corrosivo 	
<b>PRECAUCIONES</b>	Manipular con cuidado el contenido de este recipiente. Llenar el recipiente hasta su 90% de su capacidad total No fumar, comer, ni beber mientras posea el recipiente en su manos.					
<b>ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL</b>					En caso de emergencia comunicarse con:	
					<b>Bomberos</b> 119	<b>CDMB</b> 6346100

Fuente: Autor.

Esta etiqueta fue elaborada con el propósito de identificar de manera clara y legible el residuo contenido en los recipientes.

**5.2.3.3 Rutas de recolección y transporte interno de residuos peligrosos.** Se elaboró sobre un plano de la empresa las rutas de recolección y transporte de los residuos peligrosos, adicionalmente se ubicaron los recipientes para el almacenamiento temporal de los mismos

De igual forma, se socializó con el personal de servicios generales las rutas establecidas, las frecuencias de recolección y por ende los elementos de protección personal que deben utilizar una vez se manipulen dichos residuos, esto

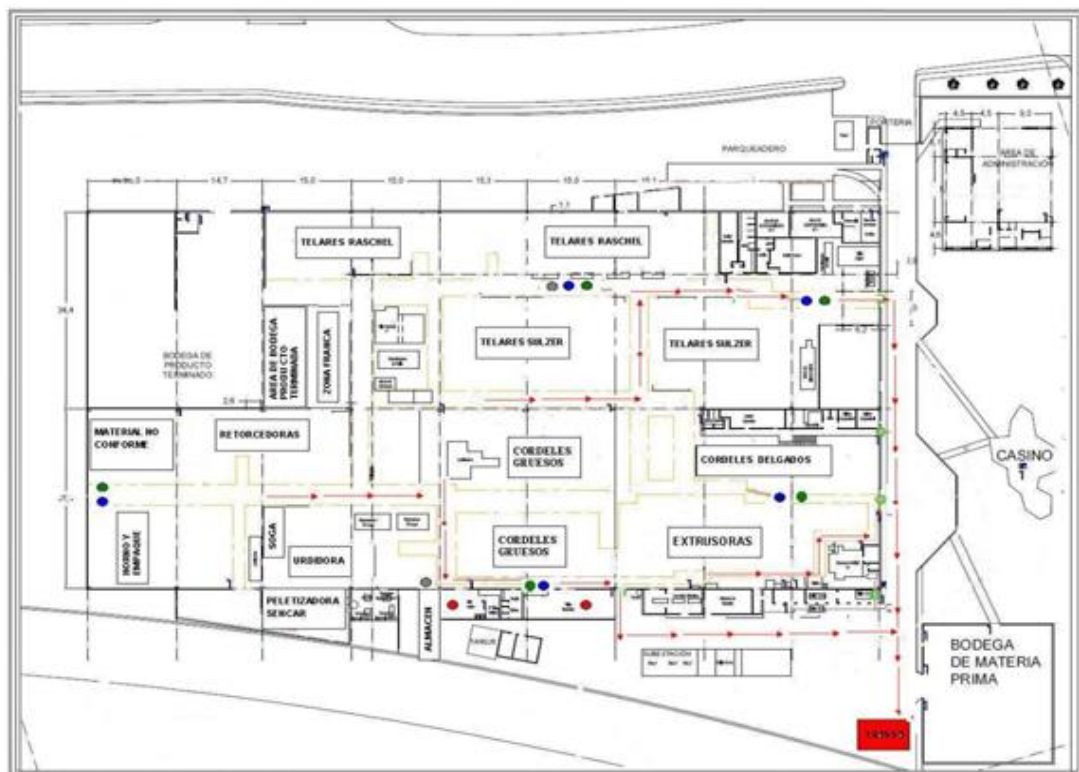


con el propósito de evitar contaminación cruzadas, derrames y situaciones de riesgos que afecten la integridad de los trabajadores y el entorno.

A continuación se evidencia las rutas de recolección y transporte interno de los residuos peligrosos con una frecuencia de recolección de dos veces a la semana (Lunes y Jueves) en horas de la mañana (8:30 y 9:00 am) con el fin de aprovechar el tiempo de descanso de los operarios y la descongestión de la planta evitando algún accidente en el momento de la recolección y transporte.

Respecto a los residuos ordinarios el personal de aseo realiza su recolección todos los días en el turno de la mañana y la tarde.

**Figura 10. Rutas de recolección y transporte de los residuos peligrosos y ubicación de los recipientes.**



Fuente: Autor.

### **5.3 IMPLEMENTACIÓN DEL MANEJO EXTERNO AMBIENTALMENTE SEGURO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS**

Se gestionó con las empresas gestoras ALBEDO S.A.S y CRUDESAN S.A, la recolección, tratamiento y disposición final de los residuos peligrosos generados al interior de la planta. Conjuntamente se diligenció el formato de entrega de dichos residuos y se solicitaron las actas de disposición final (Ver anexo F y G), esto con el propósito de mantener una responsabilidad extendida y conocer el aprovechamiento y/o tratamiento de los mismos.

A continuación se evidencia la entrega de los residuos peligrosos a las empresas gestoras.

**Figura 11. Entrega de residuos peligrosos a las empresas gestoras.**



Fuente: Autor.

## 6. FORMULACIÓN DE LOS PROGRAMAS AMBIENTALES: USO EFICIENTE - AHORRO DE AGUA Y ENERGÍA

### 6.1 PROGRAMA DE AHORRO Y USO EFICIENTE DE AGUA

INTRODUCCIÓN
<p>Con la formulación de este programa, la empresa Tejidos Sintéticos de Colombia TESICOL S.A, busca preservar el recurso hídrico y todos sus componentes, mediante la interrelación sostenible entre el uso del agua y las actividades desarrolladas por el hombre, a través de estrategias que promuevan acciones para el uso racional del agua, concertación y promoción de actividades educativas, para difundir la importancia del recurso hídrico en el bienestar social, el desarrollo económico y preservación de la riqueza ecológica.</p>
JUSTIFICACIÓN
<p>La industria del plástico es uno de los sectores representativos en el ámbito nacional, económico y ambiental, y que como toda industria representa índices de consumo de agua en su proceso productivo y administrativo, los cuales se encuentran asociados a una mala gestión si se compara con los estándares internacionales<sup>10</sup>.</p> <p>Ante esta problemática, se da la necesidad de formular programas ambientales donde se involucre la aplicación de prácticas que conlleven a mejoras en el</p>

<sup>10</sup> Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Guía Ambiental Proceso básico para la transformación de plástico [en línea] [http://www.minambiente.gov.co/documentos/guia\\_ambiental\\_proceso\\_basico\\_para\\_transf\\_plastico.pdf](http://www.minambiente.gov.co/documentos/guia_ambiental_proceso_basico_para_transf_plastico.pdf) [citado el 27 de marzo de 2013]

uso eficiente del agua, donde se refleje una significativa reducción en los impactos ambientales y los costos de producción de la empresa. Además de dar cumplimiento con la normatividad ambiental vigente ley 373 de 1997 donde establece el programa de uso eficiente y ahorro del agua.

**OBJETIVO**

Formular el programa de ahorro y uso eficiente del agua dando cumplimiento a la ley 373 de 1997

**OBJETIVO ESPECÍFICOS**

- ✓ Reducir el consumo del recurso hídrico, implementando alternativas y aplicando tecnologías que permitan el ahorro del agua sin afectar el desempeño operativo en la empresa tejidos sintéticos de Colombia TESICOL S.A.
- ✓ Plantear prácticas de reutilización del agua y reducción de pérdidas en el sistema que minimicen el consumo global del recurso hídrico.
- ✓ Realizar capacitaciones para concientizar y sensibilizar a todo el personal operativo de la planta sobre la importancia del ahorro y uso eficiente del agua.

**META**

Crear un programa de medición y seguimiento mensual de consumo de agua entre el tercer y cuarto trimestre del año 2013.

**INDICADOR**

Registro de los volúmenes de consumo de agua en cada área de la empresa, donde se ilustre el comportamiento (altas y bajas) del mismo y se detecte los puntos críticos.

Responsable.

**NORMATIVIDAD**

**NORMATIVIDAD**

- ✓ Decreto 2811 de 1974: Código Nacional de Recursos Renovables y Protección del Medio Ambiente.
- ✓ Decreto 2858 del 13 de octubre de 1981: Por el cual se reglamenta parcialmente el artículo 56 del Decreto-Ley 2811 de 1974 y se modifica el Decreto 1541 de 1978.
- ✓ Decreto 1594 de 1984: Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9 de 1979, así como el Capítulo II del Título VI -Parte III- Libro II y el Título III de la Parte III -Libro I- del Decreto - Ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos.
- ✓ Ley 373 de 1997. Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua.

#### **ACTIVIDADES**

- ✓ Instalar en las extrusoras medidores de agua.
- ✓ Registrar lecturas que sirvan para identificar cambios en el consumo de agua y posibles problemas.
- ✓ Realizar revisiones frecuente del estado físico de los contadores o medidores una vez instalados.
- ✓ Reparar fugas localizadas en el sistema
- ✓ Recircular el agua en el sistema de producción (continuar con esta actividad).
- ✓ Emplear la hidrolavadora o sistemas a presión, para eliminar por presión los residuos, evitando perder grandes cantidades de agua y propiciando un ahorro significativo en el consumo.
- ✓ Uso de equipos de irrigación eficientes (Sistemas de gota o radicales profundos).
- ✓ Instalación de dispositivos ahorradores (aspersores de alta presión y bajo volumen).
- ✓ Reducción de las pérdidas (arreglo de boquillas con fugas).

- ✓ Capacitar al personal en prácticas que conlleven al uso eficiente y ahorro de agua en la planta.

### **CÁLCULOS DE AHORRO UNA VEZ IMPLEMENTADO EL PROGRAMA<sup>11</sup>**

#### **Consumo de agua en los equipos convencionales CT**

$$CT=N1*C*D*H*60$$

**N** Número de quipos convencionales en uso

**C** Consumo de agua de un equipo m<sup>3</sup>/min

**D** Días de uso del quipo en el año día/año

**H** Horas de uso del equipo en el año h/día.

#### **Ahorro en el consumo de agua**

$$A1=CT-CA$$

**A1** Ahorro del consumo de agua m<sup>3</sup>/año

**CT** Consumo total de agua en los equipos convencionales m<sup>3</sup>/año

**CA** Consumo de agua de los dispositivos ahorradores m<sup>3</sup>/año.

#### **Ahorro en términos económicos**

$$A2=A1*\$C$$

**A1** Ahorro del consumo de agua m<sup>3</sup>/año

**A2** Ahorro en términos económicos

<sup>11</sup> Observatorio de Medio Ambiente de Aragón. Guía Sectorial de Producción más limpia. Hospitales Clínicas y Centros de Salud. [en línea] Disponible en: <http://www.omaaragon.org/riesgos/ficheros/3520.pdf> [citado el 28 de diciembre de 2012]

<b>\$C</b> Costo agua \$/m3
<b>RESPONSABLES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Departamento de Gestión Ambiental y Mantenimiento</li> <li>✓ Personal General de la Planta.</li> </ul>

## 6.2 PROGRAMA DE AHORRO Y USO EFICIENTE DE ENERGÍA

<b>INTRODUCCIÓN</b>
<p>Este programa aplica a todas las actividades de producción y administrativa con el fin de buscar el uso racional, eficiente y optimizar los diferentes equipos electrónicos, motores eléctricos, aires acondicionados y sistemas de iluminación empleados en la empresa. El programa se realizará a través de lineamientos que sean de fácil acceso como lo son instalaciones de nuevas tecnologías que permitan obtener ahorros significativos de energía sin alterar las condiciones del desempeño de los trabajadores y el proceso productivo, y así mismo llegar a concienciar al personal de planta que el uso eficiente de la energía no solo se limita a usar la electricidad sobre todo los equipos que la consumen, sino que implica hacer un uso adecuado de los mismos.</p>
<b>JUSTIFICACIÓN</b>
<p>La generación de energía es una de las actividades que se considera contaminante, desde su extracción hasta el consumo inapropiado o derroche del mismo. Este programa de ahorro y uso eficiente de energía tiene como propósito lograr disminuir los costos económicos de la factura del servicio eléctrico a través de alternativas como lo son cambios de tecnologías empleadas en los procesos productivos, hasta llegar a concienciar al personal administrativo y operativo. Esto con el fin de Prevenir y mitigar el impacto ambiental asociado con el mal uso del recurso energético, y así mismo controlar y fomentar el uso adecuado del mismo, contribuyendo así a un desarrollo</p>

sostenible. Este programa busca mejorar la calidad de vida del ser humano y contribuir en la reducción de gases de efecto invernadero el cual es uno de los propósitos fundamentales del Uso Racional de Energía.

### **OBJETIVO**

Reducir el consumo de energía eléctrica en la empresa Tejidos Sintéticos de Colombia TESICOL S.A.

### **OBJETIVO ESPECÍFICOS**

- ✓ Establecer alternativas que conlleven a un ahorro significativo y uso eficiente del recurso energético en la empresa Tejidos Sintéticos de Colombia S.A.
  
- ✓ Establecer la línea base y metas a desarrollar, como medida de efectividad del programa.
  
- ✓ Capacitar al personal administrativo y operativo sobre la importancia del uso eficiente y ahorro de energético.

### **META**

Crear un programa de medición y seguimiento mensual de consumo de energía entre el tercer y cuarto trimestre del año 2013, donde se incluya la instalación de medidores de consumo de energía en cada área de la empresa.

### **INDICADOR**

Registro de los KW consumidos en cada uno de los procesos industriales de la empresa, donde se ilustre el comportamiento (altas y bajas) del mismo y se detecte los puntos críticos.

### **NORMATIVIDAD**

Decreto 2811 de 1974: Código Nacional de Recursos Renovables y Protección del Medio Ambiente.

- ✓ Ley 697 de 2001: Mediante el cual se fomenta el uso racional de energía, se promueve la utilización de energías alternativas.



- ✓ Decreto 3683 de 2003: Por el cual se reglamenta la ley 697 de 2001 y se crea una Comisión intersectorial.
- ✓ Decreto 2501 de 2007: Por el cual se dictan medidas para promover prácticas de uso racional y eficiente de energía eléctrica

### **ACTIVIDADES**

- ✓ Instalar medidores de consumo de energía eléctrica.
- ✓ Análisis de Métodos y tiempos.
- ✓ Control y automatización de equipos.
- ✓ Mejora del factor de potencia en motores. (Instalación de variadores de frecuencia.)
- ✓ Reemplazar motores de corriente continua por motores de corriente alterna
- ✓ Utilización de arrancadores a tensión reducida.
- ✓ Apagar las luces cuando salga de las instalaciones de la planta.
- ✓ Apagar equipos al terminar la jornada laboral.
- ✓ Activar el sistema de ahorro de energía en equipos ofimáticos.
- ✓ Acondicionar las áreas de trabajo para aprovechar al máximo la luz natural.
- ✓ Realizar cambio de iluminarias y por consiguiente realizar constantemente mantenimiento al sistema de red eléctrica.
- ✓ Capacitar y sensibilizar a los trabajadores sobre ahorro y aprovechamiento de energía.

### **CÁLCULOS DE AHORRO DE ENERGÍA UNA VEZ IMPLEMENTADO EL PROGRAMA<sup>12</sup>**

#### **Potencia Energía eléctrica demandada PE**

$$PD = p * n$$

**PD** potencia eléctrica demandada KW

**p** potencia eléctrica del equipo KW

---

<sup>12</sup>Ibíd.

**n** número de equipos en el área.

**Energía eléctrica consumida en el año**

$$E=p*n*H*d$$

**E** Energía consumida anualmente kWh/año

**H** Horas por día que funciona el área h/d

**d** Días por año que funciona el área d/año

**Ahorro de energía**

$$Dp= PA-PP$$

$$DE=CA-CP$$

**Dp** Ahorro en potencia kW

**PA** Potencia actual kW

**PP** Potencia propuesta kW

**DE** Ahorro en consumo de energía kWh/año

**CA** Consumo actual kWh/año

**CP** Consumo propuesto kWh/año

**RESPONSABLES**

✓ Departamento de Gestión Ambiental y Mantenimiento

✓ Personal General de la Planta.

## 7. PLAN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LA GESTIÓN AMBIENTAL

A continuación se muestran las actividades que requieren del seguimiento y control por parte del Departamento de Gestión Ambiental de TESICOL S.A con su respectivo responsable y Duración.

**Tabla 12. Plan de seguimiento y control de la gestión ambiental**

Actividad	Tiempo	Responsable
Actualizar la documentación del Departamento de Gestión Ambiental (C.D.M.B-EMPAS-AMB-ACTAS DE DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS entre otros.)	3 Meses	Auxiliar Ambiental
Información requerida por la autoridad ambiental (Registro Único Ambiental y formato de Encuesta Ambiental Industrial solicitada por el DANE).	6Meses	Coordinador Ambiental
Planes Posconsumo.	6Meses	Auxiliar Ambiental.
Comercialización de Residuos sólidos y peligrosos aprovechables.	6 Meses	Auxiliar Ambiental
Implementación del Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos donde se encuentran estipulados los siguientes programas y subprogramas:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Implementación del programa de prevención y minimización de residuos peligrosos.</li> </ul>	6 Meses	Auxiliar Ambiental
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Implementación de los subprogramas de manejo ambientalmente seguro de los residuos peligrosos.</li> </ul>	6 Meses	Auxiliar Ambiental
	6 Meses	Auxiliar

Actividad	Tiempo	Responsable
✓ Subprograma de transporte de residuos peligrosos. ✓ implementación del manejo externo ambientalmente seguro de los residuos peligrosos.	6 Meses	Aux.Ambiental
✓ Programa de ahorro y uso eficiente de agua	6 Meses	Auxiliar Ambiental
✓ Programa de ahorro y uso eficiente de energía	6 Meses	Auxiliar Ambiental
Indicador :N°de Metas Alcanzadas/N° de Metas Totales		

Todas las actividades ejecutadas deben quedar evidenciadas como soporte para la consolidación del Departamento de Gestión Ambiental de la empresa y revisadas por el Coordinador Ambiental quien es el Responsable directo del D.G.A

## 8. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

- ✓ Se envió solicitud a La CDMB donde se informa la presencia de olores ofensivos en la planta, indisponiendo el ambiente laboral de los operarios, se solicitó una inspección a los alrededores de la planta con el fin de encontrar el posible foco de contaminación. Y se informó al personal de planta con el fin de comunicar la Gestión realizada por el D.G.A.
- ✓ Se solicitó al Acueducto Metropolitano de Bucaramanga una revisión técnica al contador del agua por posibles fallas en el equipo, la cual se está viendo reflejado en la lectura del consumo mensual del agua reportado en la factura.
- ✓ Se gestionó con la empresa EMPAS para que realizara la prestación del servicio de limpieza del canal de aguas lluvias ubicadas en la parte posterior de la empresa debido a que se encontraba obstruido por la inadecuada disposición de residuos provenientes de los talleres mecánicos de invasión.
- ✓ Entrega de certificaciones y actas: ALBEDO SAS, realizó la entrega de la primera acta donde especifican que fueron entregados a ORCO 7800 KG de lodo-suelo contaminado donde el tratamiento y Disposición final fue la incineración.

## CONCLUSIONES

- ✓ Con la implementación del Plan de Gestión integral de Residuos Peligrosos se cumplieron los objetivos de los programas de prevención y minimización, manejo interno y externo ambientalmente seguro del residuo, mediante la ejecución de actividades propuestas en el Plan.
- ✓ A través de una caracterización cuantitativa se estimó que el residuo sólido peligroso que con mayor frecuencia se genera es el material impregnado (estopa) con una cantidad aproximada de 412Kg en el año, una de las razones se debe al no control de entrega de este material del almacén a los operarios generando así desperdicio, más sin embargo es importante destacar que la generación de aceites usados es significativa.
- ✓ se realizó un inventario de los recipientes presentes en la planta, identificando aquellos que se encontraban deteriorados y la ausencia de los mismos para la disposición de los residuos peligrosos, posteriormente algunos recipientes se adecuaron haciendo uso de pintura, esto con el fin de realizar una adecuada separación en la fuente.
- ✓ se capacitó al 30% del personal de la planta en el manejo de los residuos peligrosos y la existencia del Departamento de Gestión Ambiental. Esto con el propósito de concientizar y sensibilizar a los trabajadores en una adecuada manipulación de los residuos y conocer las funciones que desarrolla el departamento.

- ✓ Se diseñó las rutas de recolección y transporte interno en la planta esto con la finalidad de evitar contaminación cruzada y por ende cumplir con el tiempo de recolección establecido.
- ✓ Se gestionó la construcción del cuarto de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, para minimizar los impactos ambientales y por consiguiente cumplir con las condiciones que establece la normatividad actual.
- ✓ La totalidad de los residuos hospitalarios cumplen con las condiciones de entrega a las empresas gestora ALBEDO S.A.S, de acuerdo a lo contemplado en la normatividad vigente.
- ✓ Mediante la formulación de los Programas de Uso Eficiente y ahorro de agua y energía, se busca que la empresa TESICOL S.A reduzca los consumos y costos económicos a través de prácticas, estrategias y alternativas orientadas a emplear de forma eficiente este recurso.
- ✓ se dio cumplimiento a las funciones establecidas por el Departamento de Gestión Ambiental, con el propósito de brindar soluciones a los diferentes problemas ambientales que se desarrollan al interior de la empresa y así mismo dar cumplimiento con el Decreto 1299 de 2008.
- ✓ El plan de seguimiento y control se formuló con el fin de conocer los avances obtenidos en el desarrollo de las actividades realizadas por el Departamento de Gestión Ambiental y a su vez detectar los posibles limitantes que impiden el desarrollo de las mismas.

## RECOMENDACIONES

- ✓ Se sugiere que estas jornadas de capacitación queden dentro del cronograma de actividades del 2013 del Departamento de Gestión Ambiental y por ende sean ejecutadas, este tipo de actividades motivan al personal a realizar de forma correcta la segregación y disposición de los residuos peligrosos y no peligrosos ya que esta problemática se presenta por desconocimiento en cuanto al tema de Normatividad y/o ambiental.
- ✓ Es importante implementar los programas de uso eficiente y ahorro de agua y energía con el propósito de minimizar y evitar el despilfarro de estos recursos naturales.
- ✓ Se debe realizar un seguimiento y control al Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos, con el propósito de mejorar las condiciones actuales frente al manejo y gestión de los residuos.
- ✓ se debe actualizar la documentación y base de datos correspondientes al Departamento de Gestión Ambiental.
- ✓ El personal encargado de la manipulación de residuos peligrosos debe contar con los elementos de protección necesarios para realizar dicha función.
- ✓ Solicitar las certificaciones o licencias a las empresas gestoras encargadas de la recolección, tratamiento y disposición final de los residuos peligrosos con el propósito de verificar el cumplimiento y manejo que se le dan a los residuos.



- ✓ Mantener los residuos debidamente rotulados, etiquetados y en óptimas condiciones los contenedores en donde se almacenan, adicionalmente tener las fichas de seguridad esto con el propósito de identificar su compatibilidad química y por ende evitar que se generen situación de emergencia.

## BIBLIOGRAFÍA

Alcaldía de Bogotá. Decreto 1299 de 2008 [en línea]  
<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=36256> [consultado en 20 marzo de 2013]

Comisión Nacional para el uso eficiente de la energía México Típicas medidas de ahorro de energía en la industria [en línea]  
<http://www.conae.gob.mx/work/sites/CONAE/resources/LocalContent/4348/1/diram2.pdf> [citado el 22 de marzo de 2013]

Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca Registro Generadores de Residuos Peligrosos [en línea] <http://www.car.gov.co/?idcategoria=4347> [citado el 21 de marzo de 2013]

Ministerio de Ambiente y de Desarrollo Sostenible República de Colombia. Programas Voluntarios de Recolección Posconsumo [en línea]  
<http://www.minambiente.gov.co/contenido/contenido.aspx?catID=1342&conID=8584> [citado el 21 de febrero de 2013]

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Guía Ambiental Proceso básico para la transformación de plástico [en línea]  
[http://www.minambiente.gov.co/documentos/guia\\_ambiental\\_proceso\\_basico\\_para\\_transf\\_plastico.pdf](http://www.minambiente.gov.co/documentos/guia_ambiental_proceso_basico_para_transf_plastico.pdf) [citado el 27 de marzo de 2013]

Ministerio de minas y energía República de Colombia Uso Racional y Eficiente de la energía y demás formas de energía no convencionales [en línea]

[http://www.minminas.gov.co/minminas/energia.jsp?cargaHome=3&id\\_categoria=2](http://www.minminas.gov.co/minminas/energia.jsp?cargaHome=3&id_categoria=2)  
13 [citado el 22 de marzo de 2013]

Observatorio de Medio Ambiente de Aragón. Guía Sectorial de Producción más limpia. Hospitales Clínicas y Centros de Salud. [En línea] Disponible en: [http://www.omaaragon.org/riesgos/ficheros/\\_3520.pdf](http://www.omaaragon.org/riesgos/ficheros/_3520.pdf) [citado el 28 de diciembre de 2012]

Tecnologías limpias Centro Nacional de Producción mas Limpia Ahorro y uso eficiente del agua [en línea] <http://www.tecnologiaslimpias.org/html/archivos/catalogo/Catalogo%20ID32.pdf> [citado el 21 de marzo de 2013]

TEJIDOS SINTÉTICOS DE COLOMBIA. Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos. TESICOL Formulado por ALBEDO S.A.S. 2012

Universidad Politécnica de Cataluña UPC Definiciones [en línea] <http://upcommons.upc.edu/pfc/bitstream/2099.1/5831/3/02.pdf> [citado el 20 de marzo de 2013]

VERTIC Decreto 4741 de 2005 [en línea] [http://www.vertic.org/media/National%20Legislation/Colombia/CO\\_Decreto\\_4741\\_de\\_2005.pdf](http://www.vertic.org/media/National%20Legislation/Colombia/CO_Decreto_4741_de_2005.pdf) [citado el 20 de marzo de 2013]

Waterrgy. Manual para el uso eficiente y racional del agua [en línea] <http://www.waterrgy.org/contenidos/rtecnicos/Reduccion%20de%20la%20Demanda/Manual%20Uso%20eficiente%20y%20racional%20del%20agua.pdf> [citado el 15 de marzo de 2013]

# **ANEXOS**

**Anexo A. Registro único ambiental correspondiente al año 2012 cumpliendo así con la normatividad ambiental vigente.**

**INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA y ESTUDIOS AMBIENTALES**  
www.ideam.gov.co

**MENU PRINCIPAL**  
 RUA - SECTOR MANUFACTURERO  
 Manuales  
 CAPITULOS  
 CAPITULO I. IDENTIFICACIÓN EMPRESA Y ESTABLECIMIENTO  
 CAPITULO II. AUTORIZACIONES AMBIENTALES  
 CAPITULO III. RECURSO AGUA  
 CAPITULO IV. ENERGÍA  
 CAPITULO V. EMISIONES A LA ATMOSFERA  
 CAPITULO VI. MATERIAS PRIMAS, BIENES CONSUMIBLES Y AUTORIZACIONES AMBIENTALES  
 CAPITULO III. RECURSO AGUA  
 CAPITULO IV. ENERGÍA  
 CAPITULO V. EMISIONES A LA ATMOSFERA  
 CAPITULO VI. MATERIAS PRIMAS, BIENES CONSUMIBLES Y RECURSOS NATURALES

**Identificación de la Empresa y del Establecimiento Industrial**

Capítulo I / Sección 1

Sección 1 Sección 2 Sección 3

Usuario=>TEJIDOS SINTETICOS DE COLOMBIA S.A.

**Datos de la Empresa**

Nombre Completo o Razón social	TEJIDOS SINTETICOS DE COLOMBIA S A *	
Nombre Comercial	TEJIDOS SINTETICOS DE COLOMBIA S A	
Identificación de la empresa o de la persona natural	Nit	*
Número	890211562	*
	D.V	2 *
Registro Cámara de Comercio	Cámara	
	No. De Matrícula	05-020694-04 198
Dirección	CARRETERA CAFE MADRID PALENCIA *	
Departamento	SANTANDER *	
Municipio	GIRON *	
Teléfono	8760101	Ext. <input type="text"/>
FAX	8760708	Ext. <input type="text"/>
Nombre (s) de la Persona Natural o Representante Legal de la Persona Jurídica	Luis Amando	
Apellido(s) de la Persona Natural o Representante Legal de la Persona Jurídica	Zamuk Zamuk	
Identificación de la Persona Natural ó Representante Legal de la Persona Jurídica	Cedula de ciudadanía	
Número	13822187	
E-mail	<input type="text"/>	

jpav@ideam.gov.co

Imprimir

## Anexo B. Acta Encuesta Ambiental Industrial (DANE)



### Encuesta Ambiental Industrial

EL DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA - DANE HACE CONSTAR QUE:

LA EMPRESA **TEJIDOS SINTETICOS DE COLOMBIA S.A.**

NOMBRE COMERCIAL **TESICOL S.A. - 890211562**

DIRECCION: CART CAFE MADRID PALENQUE

DEPARTAMENTO: SANTANDER

MUNICIPIO: GIRON

RINDIÓ LA ENCUESTA AMBIENTAL INDUSTRIAL CORRESPONDIENTE AL PERIODO **2011** Y CUMPLIÓ CON LOS REQUISITOS ESTABLECIDOS EN LA LEY 0079 DEL 20 DE OCTUBRE DE 1993, POR LO CUAL HA SIDO INSCRITA EN SUS ARCHIVOS EN LA ACTIVIDAD DE SERVICIOS CIU REV3. LA EMPRESA DEBERÁ IDENTIFICARSE CON EL NÚMERO: 6950 PARA TODOS LOS TRÁMITES REQUERIDOS Y LA INFORMACIÓN ESTADÍSTICA QUE LE SEA SOLICITADA POR EL DANE. DE SER NECESARIO, UN FUNCIONARIO DEL DANE SE COMUNICARÁ CON USTED PARA CONFIRMAR LA INFORMACIÓN SUMINISTRADA EN ESTE FORMULARIO.

FECHA DE EXPEDICIÓN: 2012/10/12

DANE: Carrera 59 No. 26-70 Interior I - CAN. Conmutador (571) 5978300 - Fax (571) 5978399

Línea gratuita de atención 01-8000-912002. ó (571) 5978300 Exts. 2532 - 2605

## Anexo C. Folleto Ahorro y uso eficiente del agua



***Esta gota es MIA y  
TUYA...esta gota es de  
TODOS!!!***



***Consumir agua de  
forma eficiente es  
mucho mas facil  
de lo que  
imaginas.***

## CONSEJOS PRACTICOS DE AHORRO DEL AGUA

- ✓ *No emplees el inodoro como una papelera. Se evita la sobrecarga de las depuradoras de aguas residuales.*
- ✓ *Cierra el grifo mientras te enjabonas, el medio ambiente te lo agradecerá.*
- ✓ *Coloca dos botellas llenas dentro de la cisterna y ahorraras de 2-4 litros cada vez que la uses.*
- ✓ *Recuerda que con una máquina hidrolimpiadora se puede realizar eficazmente la limpieza con un ahorro de hasta un 90% de agua, además de tiempo, energía y detergente.*
- ✓ *Es conveniente regar las zonas verdes en las horas de menos calor; así se perderá menos agua por evaporación.*

*"Todos tenemos y podemos contribuir al uso responsable del agua"*



**YO AHORRO AGUA  
¿Y TÚ?**



**Anexo D. Registro de asistencia a la capacitación Departamento de Gestión Ambiental y Manejo y disposición de los residuos sólidos y peligrosos.**



## CAPACITACIONES

CÓDIGO: F-PCT-01-04

FECHA:

VERSIÓN : 0

Página 1 de 1

### Datos de la empresa que solicita la capacitación

Nombre o Razón social: <b>TESICOL S.A</b>	Contacto dentro de la empresa: <b>Andrea Castillo</b>	
Cargo: <b>Auxiliar Ambiental (Practicante)</b>	Teléfono y/o celular:	Email:

Hora: <b>10:00</b>	Fecha: <b>30-11-12</b>	Lugar: <b>Tesicol</b>	Número de empleados a los que va dirigida la capacitación: _____
--------------------	------------------------	-----------------------	--

Objetivo:

**Capacitar al personal en los temas relacionados**

### Asistencia

Nombre	Cargo	Cedula	email	teléfono
<b>Gilberto Rojas</b>	<b>Operario</b>	<b>138411662</b>		<b>6195297</b>
<b>Gerje Carden Martinez</b>	<b>Operario</b>	<b>91239487</b>		<b>6389598</b>
<b>Daniel Omar Forero Gonzalez</b>	<b>Aux. Mecánico</b>	<b>1095708.360</b>		<b>503830074</b>
<b>Viltron Alejandro Hernandez Coballes</b>	<b>Operario</b>	<b>1093280421</b>		<b>317855051</b>
<b>Alexis Gonzalez Zuñiga</b>	<b>Operario</b>	<b>91521476</b>		<b>3118451648</b>
<b>Hector Fabian Sanchez Pacheco</b>	<b>Operario</b>	<b>10981371701</b>		<b>3152653604</b>
<b>Hector IVAN AVILA P</b>	<b>"</b>	<b>13740053</b>		<b>3161207129</b>
<b>Walfred Jr Rojas Pineda</b>	<b>Soldador</b>	<b>1098677763</b>		<b>3152456729</b>
<b>Andres Sanchez Mesa</b>	<b>Operario</b>	<b>91510.998.</b>		<b>3162466557</b>
<b>Ortiz Montano Quintero</b>	<b>Operario</b>	<b>71337846</b>		<b>3012868650</b>
<b>John Edinson Sanchez James</b>	<b>Operario</b>	<b>1098.685.898</b>		<b>3203846386</b>
<b>Walter Cuartero G</b>	<b>Operario</b>	<b>131514024</b>		<b>3162513060</b>
<b>Josel Danilo Diaz Pina</b>	<b>Electricista</b>	<b>915383.680</b>		<b>6381774</b>
<b>Dany Edo Sandoval Navilla</b>	<b>Aux electricista</b>	<b>1098707296</b>		<b>3187961083</b>
<b>Ivan Domo Jaramillo Torres</b>	<b>Aux electricista</b>	<b>1098720531</b>		<b>3188598094</b>

### Anexo E. Evaluación grupal al personal operativo.

## EVALUACIÓN CAPACITACIONES I

CÓDIGO: F-PCT-01-05

FECHA:

VERSIÓN: 0

Página 1 de 1

### TALLER EVALUATIVO GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS

NOMBRE: FABIAN-LACHE - ANDERJOO SANCHEZ - IVAN AREALA - WILSON

CARGO: OPERARIOS / JOLIDAD EMPRESA RESICOL

FECHA: 30-11-12

1. ¿Qué es un Residuo?

Rta/ Es lo que queda de la descomposición de un material que se puede reutilizar

2. ¿Porque es importante realizar un adecuado manejo de residuos?

Rta/ Para reducir la contaminación

3. ¿Qué características poseen los residuos considerados como peligrosos?

Rta/ (o) que ocasionan perjuicio para la salud.

4. Mencione 2 clases de cada uno de los tipos de Residuos:

RESPEL:

- ✓ Residuo contaminado
- ✓ Residuos hospitalarios
- ✓ Residuos agudos

MATERIAL RECICLABLE

- ✓ PLASTICO
- ✓ CARTON
- ✓ VIDRIO

RESIDUOS ORDINARIOS

- ✓ TAPAJE
- ✓ ESCOMBROS
- ✓ Envolturas de dulce

## Anexo F. Actas de Disposición

FV-6



Cartagena de Indias D.T. y C., Septiembre de 2012

**ORCO S.A.**  
**NIT. 806.001.941-4**

### **CERTIFICA QUE:**

Hemos recibido de **ALBEDO SAS NIT 890.207.088-7**, durante el mes de Septiembre de 2012, los siguientes residuos, los cuales fueron incinerados en nuestra planta ubicada en la zona industrial de Mamonal, procedente de **TEJIDOS SINTETICOS DE COLOMBIA S.A.** En la dirección **Km 1 Vía Chimita, en la ciudad de Bucaramanga, Con Nit. 890.211.562-2.** A continuación se detallan las cantidades.

Residuo	Cantidad (Kg)	Tratamiento/Disposición Final
Lodo - Suelo Contaminado	7800	Incineración

Para lo anterior contamos con los permisos ambientales tal y como se acredita en la Licencia Ambiental otorgada por la resolución 0495 del 2 de Agosto 1996 expedida por CARDIQUE y ampliada mediante resolución 792 de sept/2000, resolución 1300 de Dic/00 y resolución 724 Sept/03.

**JANETH PUELLO**  
*Dpto. Gestion Ambiental*



Fecha 04-02-2010

Nº: 04-02-2010-124

Versión: 3

Entrada zona franca La Candelaria Km 10, cra. 56 No. 5-33  
Teléfonos 6685644 - 6685209  
Cartagena de Indias, Colombia  
Página 1 de 2

## Anexo G. Acta de Disposición de Residuos Peligrosos Aprovechables



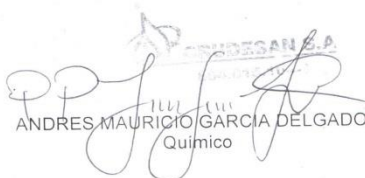
www.crukesan.com  
info@crukesan.com

FORMATO N°: 0 3269

CERTIFICAMOS QUE:

Crudesan S.A. recibió de la empresa **TESICOL S.A** identificada con Número de Nit Tributario: 890.211.562-2 el día **22 de Marzo** del año 2012, **432** galones de aceite usado, según recibo de movilización N° **3060A**. A este residuo peligroso se le dio la disposición final requerida, utilizándolo como materia prima para la generación de aceite combustible industrial para caldera, según Resolución No. 124223 de Mayo 2 de 2011, del Ministerio de Minas y energía.

La presente se expide a solicitud de la empresa **TESICOL S.A** a los (15) Quince días del mes de Mayo del 2012.

  
ANDRES MAURICIO GARCIA DELGADO  
Químico

Km 1 # 29N 255  
Café Madrid Via Palenque  
telefax +57 (7) 640 2164  
Bucaramanga, Colombia

**Anexo H. Lista de chequeo para la verificación de la efectividad del programa de ahorro de Energía**

<b>ENERGÍA GENERAL</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
Se conoce el consumo total de energía en la planta.		
Se monitorea y se verifica las facturas para llevar un registro de referencia de los consumos.		
El consumo de energía ha aumentado o disminuido durante el año de balance.		
Se han propuestos metas e indicadores que midan la disminución del consumo energético.		
Se conoce el consumo total de energía en la planta.		
Existe el programa de ahorro de energía.		
Se comunica a los empleados la existencia del programa de ahorro de energía.		
Se utiliza energía renovable donde obtengan una relación costo-beneficio.		
Se encuentran actualizados en cuantos a cambios tecnológicos para el ahorro de energía.		
Se ha capacitado a los empleados para que manipulen de forma eficiente los		

ENERGÍA GENERAL	SI	NO
equipos.		
Se cuenta con un comité ambiental que apoye y gestione medidas de ahorro energético.		
Se reportan las no conformidades en los equipos y maquinas que demandan mayor consumo de energía.		
Se realizan mantenimientos preventivos en los equipos y maquinas.		
Se apagan los equipos cuando estos no se encuentran en funcionamiento por lapsos significativos.		
Las maquinas se encuentran Automatizadas.		
Se tienen ajustados los tiempos de operación de los equipos que trabajan con energía.		
Se realizan Auditorias en los últimos dos años.		
Se han remplazado equipos antiguos por nueva tecnología que sean más eficientes energéticamente.		
Se han efectuado cambios de motores estándar por motores de mayor eficiencia.		
Se han instalados.		
Los niveles de iluminación se han ajustado respecto al trabajo que se		

ENERGÍA GENERAL	SI	NO
realice en cada área.		
Se tiene un adecuado diseño en la iluminación en cuanto a la altura, ubicación y áreas a iluminar.		
Utilizan iluminación de bajo consumo energético como balastos electrónicos.		
Se limpian con frecuencia el sistema de iluminación para mejorar la radiación y capacidad de iluminación.		
Se apagan las luces, monitores.		

## Anexo I. Registro Fotográfico

A continuación se evidencia por medio del registro fotográfico la gestión que realizó la Auxiliar ambiental durante el desarrollo de la práctica empresarial en la empresa Tejidos Sintéticos de Colombia S.A.















