

**SEGUIMIENTO AL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL IMPLEMENTADO EN  
LA EMPRESA TESICOL S.A. DURANTE EL PERIODO DE MARZO A JULIO DE  
2018.**

**LITZA YOHANA CASTRILLÓN URIBE**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA  
FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL  
SECCIONAL BUCARAMANGA  
2018**

**SEGUIMIENTO AL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL IMPLEMENTADO EN  
LA EMPRESA TESICOL S.A. DURANTE EL PERIODO DE MARZO A JULIO DE  
2018.**

**LITZA YOHANA CASTRILLÓN URIBE  
ID: 000256090**

**Informe de práctica de grado realizado para optar por el título de  
INGENIERA AMBIENTAL**

**SUPERVISORES  
ALEXANDRA CERÓN  
CRISTHYAM DANIEL ROJAS**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA  
FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL  
SECCIONAL BUCARAMANGA  
2018**

## NOTA DE ACEPTACIÓN

---

---

---

---

---

FIRMA DEL JURADO

---

FIRMA DEL JURADO

## AGRADECIMIENTOS

*Primeramente a DIOS por regalarme la vida, salud, por su infinita misericordia, bondad y fidelidad, la cual me ha acompañado todos los días de mi vida.*

*A mis padres Luis Hernando Castrillón Araque y Yovanna Uribe Vanegas, por su inmenso amor, apoyo y dedicación, sus valiosos consejos y sus incalculables demostraciones de disciplina y temor a Dios siendo un claro ejemplo a seguir todos los días de mi vida.*

*A mi hermana Paula Andrea Castrillón Uribe por acompañarme en todo mi crecimiento personal y profesional.*

*A mis compañeros de carrera que estuvieron presentes, brindándome una palabra y momentos de motivación y de alegría.*

*A la empresa TESICOL S.A. por darme la oportunidad de realizar mis prácticas profesionales y poder iniciar mi vida laboral, ampliando mis conocimientos dejándome gratas experiencias, A mi jefe inmediato Cristhyam Rojas por sus ejemplo de disciplina e integridad, y a todos los compañeros de trabajo por sus innumerables enseñanzas.*

*A mi directora de facultad Alexandra Cerón por su aporte en la realización de este proyecto.*

## TABLA DE CONTENIDO

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	13
<b>1. OBJETIVOS</b> .....	14
1.1. OBJETIVO GENERAL.....	14
1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS. ....	14
<b>2. GENERALIDADES DE LA EMPRESA</b> .....	15
<b>3. LISTA DE CHEQUEO - DIAGNÓSTICO INICIAL TESICOL S.A.</b> .....	20
<b>4. ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE SANEAMIENTO BÁSICO PARA LA EMPRESA TESICOL S.A.</b> .....	23
<b>5. IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE MANEJO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS EXISTENTES EN LA EMPRESA.</b> .....	25
<b>6. PROGRAMAS IMPLEMENTADOS POR EL DEPARTAMENTO DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA EL USO EFICIENTE DE LOS RECURSOS NATURALES EN TESICOL S.A.</b> .....	32
6.1 Uso racional del agua. ....	32
6.2. Uso racional de energía.....	35
6.3. Implementación del papel natural de caña .....	37
6.4. Programa de educación ambiental.....	39
6.4.1. Implementación del calendario ambiental en la empresa TESICOL S.A..	39
6.5. Capacitaciones brindadas por gestores externos. ....	43
6.6. Correcta disposición final de residuos generados en TESICOL S.A. ....	44
<b>7. AUDITORÍAS REALIZADAS A LOS GESTORES EXTERNOS EN CONVENIO CON LA EMPRESA TESICOL S.A</b> .....	59
<b>8. DESARROLLO DEL COMPROMISO AMBIENTAL DE TESICOL S.A</b> .....	60
<b>9. CONCLUSIONES</b> .....	71
<b>10. RECOMENDACIONES</b> .....	73
<b>11. BIBLIOGRAFIA</b> .....	74
<b>12. ANEXOS</b> .....	75

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Vista de la localización de TESICOL S.A. ....	15
<b>Figura 2.</b> Plano de las instalaciones de TESICOLS.A. ....	16
<b>Figura 3 .</b> Formato etiqueta de identificación de sustancias químicas con su respectivo código de colores. ....	27
<b>Figura 4.</b> Sustancias químicas utilizadas en TESICOL S.A. previo a la implementación del programa. ....	28
<b>Figura 5.</b> Sustancias químicas utilizadas en TESICOL S.A. posterior a la implementación del programa. ....	28
<b>Figura 6.</b> Implementación de etiquetado de sustancias químicas e instalación de fichas de seguridad en las maquinas. ....	29
<b>Figura 7.</b> Implementación de etiquetado de sustancias químicas e instalación de fichas de seguridad en el taller de mantenimiento. ....	29
<b>Figura 8.</b> Evidencia del desbordamiento de agua en el tanque de almacenamiento, mantenimiento de llaves y tubería. ....	34
<b>Figura 9.</b> Evidencia de la fuga existente y arreglo de ésta en el baño de hombres ubicado en la planta de operaciones. ....	34
<b>Figura 10.</b> Evidencia de la necesidad de implementar fotoceldas en exteriores. .	35
<b>Figura 11.</b> Instalación de reactancia trifásica para variador en Raschel. ....	36
<b>Figura 12.</b> Evidencia de utilización de papel de caña natural en oficinas administrativas y en planillas utilizadas en el proceso de producción. ....	38
<b>Figura 13.</b> Evidencias de la actividad día del agua. ....	40
<b>Figura 14.</b> Evidencia de la actividad día de la tierra. ....	42
<b>Figura 15.</b> Capacitaciones brindadas por ECORECICLA S.A.S al personal TESICOL S.A. ....	43
<b>Figura 16.</b> Capacitaciones brindadas por SANDESOL S.A. al personal TESICOL S.A. ....	44
<b>Figura 17.</b> Ejemplo punto ecológico ubicado en planta de producción. ....	47
<b>Figura 18.</b> Evidencia cuarto de almacenamiento antes y después del etiquetado de zonas. ....	48
<b>Figura 19.</b> Venta de aceite usado al gestor externo. ....	54
<b>Figura 20.</b> Ejemplo formato SARE diligenciado para la recolección de residuos peligrosos. ....	55
<b>Figura 21.</b> Cartel informativo y participación activa de la empresa TESICOL S.A. en la jornada de Posconsumo, el 9 de Mayo del 2018. ....	57
<b>Figura 22.</b> Visita realizada a la empresa Ecorecicla S.A.S. ....	59
<b>Figura 23.</b> Ejemplo sogá línea todoterreno. ....	65
<b>Figura 24.</b> Proceso de producción de polisombras con su respectivo aprovechamiento de residuos generados. ....	67

**Figura 25.** Proceso de producción de cordeles con su respectivo aprovechamiento de residuos generados ..... 68

**Figura 26.** Proceso de producción de sogas con su respectivo aprovechamiento de residuos generados ..... 69

## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Productos fabricados por TESICOL S.A según línea de producción. ....	18
<b>Tabla 2.</b> Lista de chequeo en donde se evidencian las fortalezas y falencias que se encuentran actualmente .....	20
<b>Tabla 3.</b> Código de colores se implementó para la manipulación de sustancias químicas.....	26
<b>Tabla 4.</b> Maquinaria con presencia de sustancias químicas.....	29
<b>Tabla 5.</b> Tabla de compatibilidad de sustancias químicas inventariadas en TESICOL S.A. ....	31
<b>Tabla 6.</b> Registro de consumo de agua mes de Marzo.....	33
<b>Tabla 9.</b> Cotizaciones realizadas para la compra de fotoceldas .....	36
<b>Tabla 10.</b> Lugares en donde se adoptaría la medida a implementar. ....	37
<b>Tabla 11.</b> Análisis de viabilidad de la implementación de la medida.....	38
<b>Tabla 12.</b> Inventario de residuos generados en TESICOL S.A.....	45
<b>Tabla 13.</b> Procedimiento detallado del manejo de residuos aprovechables. ....	46
<b>Tabla 14.</b> Empresas en convenio para la gestión de residuos generados en TESICOL S.A. ....	47
<b>Tabla 15.</b> Puntos ecológicos ubicados en la empresa TESICOL S.A.....	49
<b>Tabla 16.</b> Caracterización de los residuos en puntos ecológicos en TESICOL S.A., previo a las capacitaciones brindadas.....	50
<b>Tabla 17.</b> Dinero recaudado por concepto de venta de residuos aprovechables en el periodo de Marzo- Julio del 2018. ....	54
<b>Tabla 18.</b> Residuos tóxicos recolectados en el periodo de marzo a julio del 2018 .....	56
<b>Tabla 19.</b> Porcentaje de recuperación de desperdicios de polietileno respecto al material utilizado. ....	65
<b>Tabla 20.</b> Porcentaje de recuperación de desperdicios de polipropileno respecto al material utilizado.....	66



## LISTA DE GRAFICAS

<b>Gráfica 1.</b> Registro de consumo de agua mes de Marzo.....	33
<b>Gráfica 2.</b> Caracterización de los residuos en puntos ecológicos en TESICOL S.A., previo a las capacitaciones brindadas.....	51
<b>Gráfica 3.</b> Caracterización de los residuos en puntos ecológicos en TESICOL S.A., después de las capacitaciones brindadas. ....	52
<b>Gráfica 4.</b> Residuos aprovechables generados en el periodo de Marzo a Julio del 2018 en TESICOL S.A. ....	53
<b>Gráfica 5.</b> Residuos generados en el proceso de producción en el periodo de Marzo a Julio del 2018 en TESICOL S.A. ....	58

## LISTA DE ANEXOS

<b>Anexo 1.</b> Acta de presentación de implementación del programa del correcto manejo de sustancias químicas al personal de TESICOL S.A. ....	27
<b>Anexo 2.</b> Acta capacitaciones brindada por Ecorecicla a TESICOL S.A. ....	43
<b>Anexo 3.</b> Acta de capacitación brindada por Sandesol a TESICOLS S.A. ....	44
<b>Anexo 4.</b> Certificado venta y disposición final de aceite usado realizada a Crudesan.....	53
<b>Anexo 5.</b> Certificado disposición final de residuos peligrosos realizada a Sandesol. ....	55
<b>Anexo 6.</b> Acta de visita de auditoría realizada a Sandesol.....	60
<b>Anexo 7.</b> Carta compromiso ambiental de TESICOL S.A.....	60

## RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

**TITULO:** SEGUIMIENTO AL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL IMPLEMENTADO EN LA EMPRESA TESICOL S.A. DURANTE EL PERIODO DE MARZO A JULIO DE 2018.

**AUTOR(ES):** Litzia Yohana Castrillón Uribe

**PROGRAMA:** Facultad de Ingeniería Ambiental

**DIRECTOR(A):** Alexandra Cerón Vivas

### RESUMEN

TESICOL S.A. es una empresa perteneciente al sector manufacturero y textil, teniendo como objetivo la producción de productos tales como polisombras, sogas y cordeles, usando como materia prima el polietileno y polipropileno. Teniendo en cuenta la huella de contaminación que genera su sistema de producción, se hace primordial la presencia del departamento de gestión ambiental; el cual tiene como prioridad la implementación de estrategias ambientalmente sostenibles y económicamente viables que contrarresten los posibles impactos negativos generados diariamente en TESICOL S.A. Es importante mencionar se realizó un seguimiento exhaustivo del departamento de gestión ambiental y a su vez se implementaron nuevas estrategias y actividades que aportan de manera positiva al medio ambiente en el periodo comprendido desde el mes de Marzo a Julio del 2018. A su vez se realizó un proyecto de producción más limpia enfocado en el proceso de producción, la utilización de energías renovables y el uso de materias primas con la mínima cantidad de metales pesados, contribuyendo de manera positiva a la empresa y ofreciendo al cliente un producto con procesos ambientales seguros.

### PALABRAS CLAVE:

Producción limpia, Departamento de gestión ambiental.

**V° B° DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO**

**GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE**

**TITLE:** MONITORING TO THE ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEM IMPLEMENTED AT THE COMPANY TESICOL S.A. DURING THE PERIOD OF MARCH TO JULY OF 2018.

**AUTHOR(S):** Litza Yohana Castrillón Uribe

**FACULTY:** Facultad de Ingeniería Ambiental

**DIRECTOR:** Alexandra Cerón Vivas.

**ABSTRACT**

TESICOL S.A. is a company belonging to the manufacturing and textile sector, having as its objective the production of products such as polyshapes, ropes and strings, using polyethylene and polypropylene as raw material. Taking into account the contamination footprint generated by its production system, the presence of the environmental management department becomes paramount; which has as a priority the implementation of environmentally sustainable and economically viable strategies that counteract the possible negative impacts generated daily in TESICOL S.A. It is important to mention the exhaustive monitoring of the environmental management department and at the same time new strategies and activities that contribute positively to the environment in the period from March to July 2018 were implemented. Cleaner production project focused on the production process, the use of renewable energy and the use of raw materials with the minimum amount of heavy metals, contributing positively to the company and offering the customer a product with safe environmental processes.

**KEYWORDS:**

Clean production, Department of environmental management

**V° B° DIRECTOR OF GRADUATE WORK**

## **INTRODUCCIÓN**

El sistema de gestión ambiental comprende todas las acciones que están directamente orientadas a cumplir el objetivo de tener una constante vigilancia, inspección y evaluación de problemas ambientales presentados en el lugar a controlar. Esto se realiza mediante la planificación y ejecución de actividades que garanticen disminución en el impacto ambiental y a su vez un desarrollo sostenible.

TESICOL S.A., en su Departamento de Gestión Ambiental (DGA) tiene contemplado, la vigilancia y evaluación en los procesos de producción desarrollados dentro de la planta y además la constante implementación de estrategias que contribuyan a la minimización de impactos generados por los procesos de producción llevados a cabo dentro de la planta. La planificación, ejecución y sensibilización del personal que labora, son fases que el DGA realiza para poder cumplir los objetivos propuestos.

## **1. OBJETIVOS**

### **1.1. OBJETIVO GENERAL.**

Realizar de manera constante y eficaz el seguimiento de programas ambientales adoptados por el departamento de gestión ambiental de TESICOL S.A, implementando nuevas estrategias ambientales.

### **1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.**

- Elaborar la actualización del plan de saneamiento básico de la empresa TESICOL S.A.
- Implementar el programa de manejo de sustancias químicas existentes en la empresa.
- Verificar el cumplimiento de normas y leyes ambientales que competan a la empresa TESICOL S.A.
- Desarrollar una política de compromiso ambiental de TESICOL S.A.
- Idear un proyecto de producción más limpia para la empresa TESICOL S.A.

## 2. GENERALIDADES DE LA EMPRESA

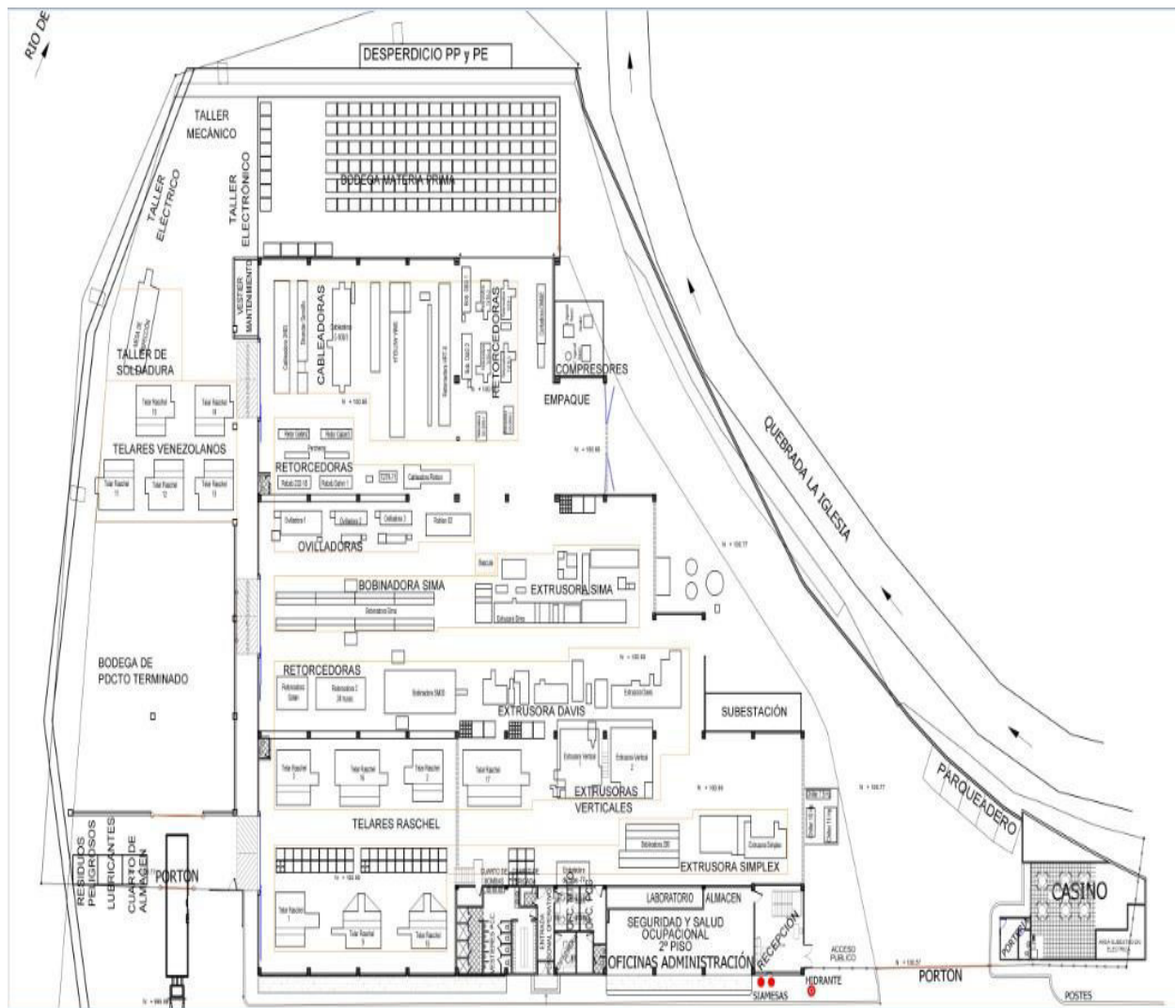
### 2.1. LOCALIZACIÓN

Tejidos Sintéticos de Colombia - TESICOL S.A. - es una empresa privada del sector industrial plástico, creada en el año 1958. Tiene por objeto social la fabricación y comercialización de productos; elaborados a base de polietileno de alta densidad, polipropileno y materiales afines; como polisombras, cuerdas, sogas, fibra, mallas, entre otros. Se encontraba ubicada en el kilómetro 1 vía Girón – Café Madrid. Desde el mes de mayo de 2016 la empresa inició un proceso para cambio de sede, desde el mes de julio del presente año se encuentra en su totalidad en el conjunto empresarial Las Acacias en el municipio de Girón, en la antigua fábrica de Organización industrial S.A. - OISA. (Fig. 1 y 2)



**Figura 1. Vista de la localización de TESICOL S.A.**

**Fuente.** Google maps.



**Figura 2. Plano de las instalaciones de TESISCOLS.A.**  
**Fuente: TESISCOL S.A**



## 2.2. RESEÑA HISTORICA

En 1958 un grupo de industriales e inversionistas de Santander adquirió la planta de producción de empaque de fique (Consortio Industrial de Santander– I.F.I.), existente en San Gil desde 1949, dando origen a Hilanderías del Fonce S.A.

Hilanderías tuvo varios programas de ensanche y expansión. Además de empaques de fique, empezó a producir cordeles y sogas de este mismo material.

En 1965 instaló en Bucaramanga una segunda planta y en 1974 inició la producción de empaques plásticos, cuya materia prima es el polietileno y el polipropileno. En 1980 inicia la producción de cordeles y sogas plásticas, así como de Tejido Raschell.

En 1985 en razón del volumen de producción y a la creciente participación en el mercado de los productos sintéticos, los accionistas deciden separar estas dos tecnologías buscando crecimiento, nuevas inversiones y know-how, dando origen a Tejidos Sintéticos de Colombia S.A. “TESICOL”.

En 1988 se realizan importantes inversiones en equipo con la firma norteamericana AMOCO, adquiriendo además el know-how, que permite la implantación de tecnología avanzada en la industria textil plástica y permitió la producción de bases para tapetes y de telas de ingeniería y Geotextiles de alta calidad. Estos últimos desarrollos se produjeron no solo pensando en los mercados nacionales, sino en los internacionales.

De ahí en adelante TESICOL siguió creciendo en el desarrollo de nuevos productos que eran solicitados en este creciente mercado. Para su desarrollo fue necesario adquirir equipos adicionales y nuevos, que permitieran atender las necesidades de nuestros clientes ganando cada día un mayor reconocimiento como fabricantes de productos de alta calidad.

Con la apertura económica la situación del mercado cambió: nuevos competidores y nuevos productos entran al mercado, haciendo que TESICOL diseñe nuevas estrategias para asegurar su participación en el mismo. Esto trae consigo un conocimiento de competidores en el exterior, un acercamiento con ellos y el establecimiento de alianzas estratégicas para el mercado Colombiano y Latinoamericano.

Estas alianzas llevan a la compañía a importar productos para comercializarlos, representar a varias firmas en Colombia y en el exterior y a ampliar su capacidad de producción de los diferentes productos en los que se tienen grandes fortalezas competitivas para que le permitan a la empresa incrementar sus exportaciones (EU, MÉXICO, CANADÁ, PERÚ CHILE, ECUADOR, VENEZUELA, COSTA RICA, PANAMÁ, recuperaremos los mercados de ARGENTINA, BRASIL, BOLIVIA, URUGUAY, y aspiramos a vender a la UE).

TESICOL posee una planta de personal de 192 personas, 160 operarios en planta y 32 personas en el área administrativa y de dirección. Su organización tiene tres

áreas principales a saber: Gerencia de Planta, Gerencia Comercial y Gerencia Administrativa y Financiera, que reportan directamente a la Presidencia. De abril de 1993 a Abril de 1995 se creó la Gerencia de Mercadeo la cual tuvo como finalidad el desarrollo de nuevos productos y en el mercadeo de los mismos, principalmente en los del sector construcción. En la actualidad el mercadeo más que un área, es una función permanente que han asumido las Gerencias Comercial y de Planta. [1]

TESICOL ofrece productos enfocados a satisfacer las necesidades de la agroindustria, ganadería, avicultura, construcción, transporte y demás, manteniendo estándares de calidad en cada línea de producción como se observa en la tabla 1.

**Tabla 1. Productos fabricados por TESICOL S.A según línea de producción.**

LÍNEA	PRODUCTO	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS
<b>MALLA</b>	ALUMITEX	Malla de polietileno de alta densidad recubierta con aluminio. Permite regular la luz que incide en los cultivos con diversas presentaciones de porcentajes de sombrío.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pantalla térmica. Regulación de temperatura.</li> <li>- Control de luz.</li> </ul>
	POLISOMBRA	Malla de polietileno de alta densidad recubierta con aluminio. Permite regular la luz que incide en los cultivos e invernaderos en porcentajes de 33, 47, 65 y 80%.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estabiliza contra radiación U.V.</li> <li>- Barrera para control de mildew polvoso (plaga producida por hongos provenientes de las corrientes de viento).</li> </ul>
<b>TELAS</b>	TELA PARA PROTECCION DE EDIFICIOS	Construtex, tela para solucionar los problemas de seguridad y estética en las obras	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Control de accidentalidad</li> <li>- Larga duración.</li> </ul>

LÍNEA	PRODUCTO	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS
<b>TELAS</b>	TELA ADITIVA TELA DE CERRAMIENTO, TELA VERDE O NEGRA ESTABILIZADA, TELAS INDUSTRIALES, TELA CAMAS, TELA LAMINADA, TELAS DE POLIPROPILENO	El mejor producto para cubrir los laterales de invernaderos con una resistencia que le permite hasta ser usada como malla contraviento sin ningún contratiempo. Tela aditiva ultravioleta resistente a la intemperie.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Larga duración</li> <li>- Estabilizada con aditivo U.V.</li> </ul>
<b>SOGAS Y CORDELES</b>	CORDEL DE POLIPROPILENO ATAFACIL, HILO, SOGA GOLDEN, SOGA TODOTERRENO.	Materia prima 100% virgen con una variedad de diámetros, entre 3 y 50 milímetros con una excelente resistencia. Flexible.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Templete de invernaderos</li> <li>- Cordón para subir y bajar las cortinas contravientos.</li> </ul>
<b>FIBRATEX</b>	PRODUCTO	Rafia de polipropileno fibrilada en diferentes longitudes dependiendo del tamaño Aptas para mezclarse con el concreto en la construcción de lozas, prefabricados, revoque de fachadas, techos columnas, paneles, tanques, túneles, etc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mezcla con concreto, evitando las fisuras por temperatura y retracción.</li> </ul>

Fuente: TESICOL S.A.

### 3. LISTA DE CHEQUEO - DIAGNÓSTICO INICIAL TESICOL S.A.

Se realizó una lista de chequeo (Tabla 2) en la cual se evaluó el estado de la empresa en áreas como, gestión de residuos no peligrosos, gestión de residuos peligrosos, educación ambiental, consumo de agua, consumo de energía, documentación ambiental reglamentaria.

**Tabla 2. Lista de chequeo en donde se evidencian las fortalezas y falencias que se encuentran actualmente**

<b>GESTIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS</b>				
<b>MEDIDAS A CONSIDERAR</b>	<b>PREGUNTAS SUGERIDAS</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N/A</b>
<b>PUNTOS ECOLÓGICOS</b>	¿Existen actualmente puntos ecológicos en la empresa?	X		
	¿La capacidad de las canecas en los puntos actuales es suficiente en respecto a los residuos que se generan?	X		
	¿Las canecas existentes son identificadas según el código de colores?	X		
	¿Los residuos depositados en estos contenedores son reciclados?	X		
	¿Los puntos ecológicos existentes cubren todos los puntos de generación de residuos?	X		
	¿Los puntos ecológicos están ubicados de manera correcta?		X	
	¿Todo el personal tiene conocimiento del adecuado uso de los puntos ecológicos?		X	
<b>GESTIÓN RESIDUOS PELIGROSOS</b>				
<b>ETIQUETADO DE LOS RESPEL</b>	¿Se cuenta actualmente con una etiqueta que identifique el tipo de residuo que contiene cada bolsa plástica?	X		
	¿Las los residuos son entregados a la empresa gestora en las bolsas adecuadas?	X		

<b>MEDIDAS A CONSIDERAR</b>	<b>PREGUNTAS SUGERIDAS</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N/A</b>
<b>HOJAS DE SEGURIDAD RESPEL</b>	¿El DGA posee las hojas de seguridad de los residuos que se almacenan en bodega?		X	
	¿Se encuentra expuesta en el cuarto de RESPEL la matriz de peligrosidad?		X	
	¿Los operarios que tienen contacto con químicos en la empresa tienen conocimiento de las hojas de seguridad?		X	
	¿Las hojas de seguridad son solicitadas por la empresa al fabricante en el momento de compra de insumos?		X	
	¿Se encuentran las hojas de seguridad a disposición de los trabajadores de la empresa en caso de emergencia?		X	
<b>TRANSPORTE DE LOS RESPEL</b>	¿Existen rutas de transporte interno de residuos en la empresa?	X		
	¿La recolección dentro de la empresa se realiza con vehículos apropiados?	X		
	¿Se tiene un horario para la recolección para los RESPEL?		X	
<b>ALMACENAMIENTO DE LOS RESPEL</b>	¿Las condiciones de almacenamiento cumplen con las especificaciones normativas?	X		
	¿La bodega de almacenamiento de residuos peligrosos tiene la capacidad de albergar la cantidad de residuos que genera la empresa?	X		
	¿El lugar destinado para acopio de residuos reciclables es el adecuado?		X	
<b>GENERADORES</b>	¿Hay sectores críticos en los que aún no se cuenta con los contenedores adecuados para los residuos?		X	

MEDIDAS A CONSIDERAR	PREGUNTAS SUGERIDAS	SI	NO	N/A
<b>EDUCACIÓN AMBIENTAL</b>				
<b>SOCIALIZACIÓN</b>	¿Se tiene señalización en la empresa recordando los programas de educación ambiental?		X	
	¿Actualmente se maneja el calendario ambiental publicado por el MADS?		X	
	¿Los empleados tienen conocimiento de todos los programas ofrecidos por el DGA?		X	
	¿Se realizan capacitaciones continuas con información ambiental?		X	
<b>CONSUMO DE AGUA</b>				
<b>CONTROL</b>	¿Se cuenta actualmente con un control diaria del consumo de agua?	X		
	¿Se presentan fugas o goteras en la empresa?	X		
	¿Se tienen mecanismos ahorradores de agua en la empresa?	X		
	¿Se cuentan con programas de educación para el cuidado del agua?	X		
<b>CONSUMO DE ENERGIA</b>				
<b>CONTROL</b>	¿Se cuenta actualmente con un control diaria del consumo de energía?	X		
	¿Se tienen mecanismos ahorradores de energía en la empresa?	X		
	¿Se cuentan con programas de educación para el cuidado de la energía?		X	
	¿Se tiene al día las actas de disposición final de los residuos?	X		
	¿Se tienen base de datos de los residuos generados en la empresa?		X	

Fuente: Autor.

#### **4. ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE SANEAMIENTO BÁSICO PARA LA EMPRESA TESICOL S.A.**

El Plan de saneamiento básico se realizó, ya que se evidenció la necesidad de su actualización y complementación del documento. Según la resolución 2674 del 2013 en la cual establece lo siguiente: *“La presente resolución tiene como objeto establecer requisitos sanitarios que deben cumplir las personas naturales y/o jurídicas que ejercen actividades de fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte distribución y comercialización de alimentos y los requisitos para la notificación y permiso o registro sanitario de los alimentos, según el riesgo de salud pública, con el fin de proteger la vida y la salud de las personas”*, [2] se procedió su actualización con el fin de cumplir con la legislación mencionada y con las auditorias reguladas realizadas a la empresa.

A su vez, anualmente La Secretaria Local de Salud del municipio de San Juan de Girón realiza mediante el acta de inspección y vigilancia sanitaria practicada por una bióloga de salud ambiental, la certificación del cumplimiento de todas las reglas de ley y por consiguiente se obtiene el CONCEPTO SANITARIO FAVORABLE para la empresa. Para la obtención de este concepto se requiere el plan de saneamiento básico actualizado y otros requerimientos.

El objetivo principal de su elaboración es garantizar la integridad del recurso humano y ambiental, ya que se cuenta con la manipulación de alimentos constante, la correcta segregación, almacenamiento y disposición final de los residuos generados en las instalaciones, el uso racional de los recursos no renovables utilizados en la planta y la implementación de estrategias ambientalmente sostenibles.

Para su realización se tomó la normatividad exigida, es por eso este plan de saneamiento básico tiene en cuenta los siguientes programas:

- Limpieza y desinfección.
- Prácticas de higiene adecuadas.
- Manejo de residuos.
- Control de plagas.
- Abastecimiento de agua.

**4.1. Alcance del plan de saneamiento básico.** El Plan de Saneamiento Básico, incluye a todo el personal que labora en la empresa TESICOL S.A. que tienen contacto directo con el proceso de producción, limpieza de las instalaciones, procesos administrativos, elaboración de alimentos etc.

**4.2. Declaración.** TESICOL S.A. está comprometido a:

- El uso eficiente y sostenible de los recursos naturales utilizados en el proceso de producción.
- Cumplimiento de las normas exigidas en procesos de recolección, transporte, aprovechamiento y disposición de residuos aprovechables, residuos ordinarios y almacenamiento temporal de residuos peligrosos.
- Correcta manipulación de alimentos elaborados en el casino ubicado en el interior de la empresa.
- Implementación constante de estrategias que sean ambientalmente sostenibles.

**4.3. Responsabilidades.** El correcto cumplimiento del Plan de Saneamiento Básico en la empresa TESICOL S.A. está a cargo del Departamento de Gestión Ambiental y la Coordinación de Mantenimiento, los cuales velarán por la óptima ejecución de las normas estipuladas y las actividades propuestas por el plan.

**4.4. Supervisores.** El personal que está a cargo de la ejecución del Plan de Saneamiento Básico, es el Auxiliar Ambiental que se encuentre a cargo, el coordinador del área de mantenimiento, los supervisores de producción y mantenimiento de la planta y el área de salud ocupacional de la empresa.



## **5. IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE MANEJO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS EXISTENTES EN LA EMPRESA.**

De acuerdo a las metas del departamento de gestión ambiental de TESICOL S.A. es necesario realizar un programa sobre el correcto manejo de sustancias químicas y los desechos que estas generan. Actualmente se cuenta con el Plan de Gestión de Residuos Peligrosos (PGIRS), el cual expone la segregación de los residuos, correcto embalaje, almacenamiento temporal y disposición final. Es importante tener en cuenta que en la inspección inicial que se realizó para evaluar la viabilidad del proyecto se encontraron falencias en el empaque de las sustancias químicas inventariadas en planta, dando como resultado la exposición prolongada de los trabajadores a estos compuestos para su diferenciación, y el gasto descontrolado debido a su poca información para la identificación.

Los resultados arrojaron también el mal almacenamiento de los residuos peligrosos en el cuarto de almacenamiento temporal de estos, ya que si no se encontraba el auxiliar ambiental que supervisara su correcta disposición se almacenaba sin tener en cuenta el tipo de residuo y su composición química, y posteriormente se procedía a almacenarlos de manera incorrecta sin mirar su peligrosidad y generando posibles reacciones químicas por incompatibilidad vulnerando así la seguridad industrial.

También se logró evidenciar la falta de conocimiento del manejo de sustancias químicas y peligrosas, ¿Qué tipo de sustancias químicas existen en la empresa?, ¿Qué tipo de almacenamiento y diferenciación existen?, almacenamiento temporal y disposición final de los residuos peligrosos generados dentro de la planta en el personal de ingreso. Por lo anterior fue necesario realizar una inducción, en la cual se exponga este tipo de información brindando así la seguridad industrial del personal

### **5.1. Acciones de mejora implementadas.**

**5.1.1. Actualización de fichas de seguridad.** Actualmente se puede evidenciar la falencia en la caracterización de las sustancias químicas en el taller de mantenimiento, el cual es el lugar donde más se encuentra este tipo de sustancias. Según las inspecciones realizadas se corroboró que las fichas de seguridad no logran ser suficientemente diferenciadoras y en ocasiones se procede a la inhalación de las sustancias en algunos casos.

Por tanto es importante la reestructuración de las fichas técnicas que se encuentran actualmente instaladas en todos los envases con sustancias químicas como una estrategia para mejorar la manipulación de sustancias químicas en

TESICOL S.A. y a su vez se brinda una mayor seguridad al personal que está en contacto directo.

**5.1.1.1. Estructura de las fichas técnicas a implementar.** Según lo analizado, se concretó la modificación de las fichas de seguridad instaladas actualmente en TESICOL S.A. Se implementará un código de colores (Tabla 3), el cual será visualizado fácilmente ya que las etiquetas estarán impresas en el color diferenciador y así se podrá identificar a simple vista el tipo de sustancia contenida en el empaque.

**Tabla 3. Código de colores se implementó para la manipulación de sustancias químicas.**

SUSTANCIA	CÓDIGO DE COLORES
DESENGRASANTE INDUSTRIAL	VERDE
THINNER	AZUL
SOLVENTE DIELECTRICO	BLANCO
DISOLVENTE INDUSTRIAL (VARSOL)	ROJO
ACEITE SOLUBLE	AMARILLO
ACEITE HIDRAULICO 68	AMARILLO
ACEITE HIDRAULICO Y CIRCULANTE 46	AMARILLO
ACEITE ENGRANAJE 220	AMARILLO
ACEITE SHELL TERMIA B	AMARILLO
ACEITE TURBINA 100	AMARILLO
ACEITE MINERAL BLANCO	AMARILLO
ACEITE INDUSTRIAL 150	AMARILLO
ANTIADHERENTE CHESTERTON	AMARILLO

La ficha técnica contiene toda la información de interés que el personal debe conocer; es importante tener en cuenta que la ficha técnica está realizada bajo la legislación colombiana [3] y consiste en:

- **Nombre:** Es el nombre en el cual se conoce producto envasado.
- **Fabricante y teléfono de contacto:** Hace referencia al proveedor que se le hace el pedido y el número al cual se puede comunicar.
- **Tipo de peligrosidad:** En este apartado es importante tener en cuenta tener la información del tipo de peligrosidad a la que está expuesta el personal por medio de un pictograma. A su vez se expone La norma NFPA 704 la cual es el código que explica el diamante del fuego, utilizado para comunicar los peligros de los materiales peligrosos. Es importante tener en cuenta que el uso responsable de este diamante o rombo en la industria implica que todo el personal conozca tanto los criterios de clasificación como el significado de cada número sobre cada color.

- **Descripción del riesgo:** En este apartado se da a conocer los posibles riesgos al que está expuesto el personal que tiene contacto
- **Medidas preventivas:** Se exponen las medidas que se deben tomar en cuenta para la prevención de posibles accidentes que se puedan presentar en el momento de la manipulación de los envases con las sustancias químicas.
- **Elementos de protección personal:** Estos son indispensables en el momento de manipular las sustancias químicas.
- **Líneas de emergencia:** En caso de alguna eventualidad que suceda se debe realizar las llamadas a las líneas de emergencia mencionadas.

A continuación se muestra en la (Fig. 3) un ejemplo de ficha de seguridad implementada. Adjunto a esto se realizarán las capacitaciones informativas con el personal en contacto con estas sustancias.

**Anexo 1. Acta de presentación de implementación del programa del correcto manejo de sustancias químicas al personal de TESICOL S.A.**

		<b>SUSTANCIAS INDUSTRIALES Y/O ESPECIALES</b>			
<b>NOMBRE DEL PRODUCTO:</b> DESENGRASANTE INDUSTRIAL					
<b>FABRICANTE:</b> WELKEM COLOMBIA		<b>TELEFONOS:</b> PBX: 6760726			
<b>TIPO DE PELIGROSIDAD</b>					
<b>Inflamable</b> 	<b>NFPA</b> 	<b>Fecha de Envasado:</b>  <b>Fecha Final:</b>			
<b>DESCRIPCIÓN DEL RIESGO</b>	Si es ingerido no induzca al vómito, consulte al médico mantenerse lejos de fuentes de calor y de la luz solar directa, lejos de agentes oxidantes y de materiales fuertemente ácidos o alcalinos ,cerciórese de que los recipientes en donde se encuentra el producto se encuentren bien identificados y perfectamente cerrados.				
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	Mantener alejado de fuentes de calor. Usar ropa que proteja todo el cuerpo. Evitar que el producto drene por alcantarillas o drenajes y eliminar mediante empresas autorizadas. Equipo de Protección Personal.				
<b>ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL</b>			En caso de emergencia comunicarse con: <table border="1"> <tr> <td><b>Bomberos</b> 119</td> <td><b>CDMB</b> 6346100</td> </tr> </table>	<b>Bomberos</b> 119	<b>CDMB</b> 6346100
<b>Bomberos</b> 119	<b>CDMB</b> 6346100				

**Figura 3 . Formato etiqueta de identificación de sustancias químicas con su respectivo código de colores.**



**Figura 4. Sustancias químicas utilizadas en TESICOL S.A. previo a la implementación del programa.**



**Figura 5. Sustancias químicas utilizadas en TESICOL S.A. posterior a la implementación del programa.**

Se verificaron las sustancias químicas que se encontraban dentro de la planta de producción más específicamente en las maquinas las cuales se encontraban sin su debida rotulación o fichas de seguridad. Estas sustancias están empacadas en atomizadores, estos son cambiados dependiendo del funcionamiento de la boquilla, evidenciando así la factibilidad de no rotulación ni presencia de fichas técnicas de la sustancia, exponiendo al trabajador a este compuesto sin tener las debidas medidas preventivas.

En la Tabla 4. Se encuentran las maquinas que tienen presencia de sustancias químicas.

**Tabla 4. Maquinaria con presencia de sustancias químicas.**

MAQUINARIA	CANTIDAD DE MAQUINAS	SUSTANCIA QUIMICA
Raschel	6	ACEITE MINERAL BLANCO
Htrt8	1	ACEITE HIDRAULICO 68
Hiladoras	1	ACEITE INDUSTRIAL 150
Shell	1	ACEITE INDUSTRIAL 150
Vertical	1	VAR SOL
Horno Y Empaque	1	ACEITE MINERAL BLANCO



**Figura 6. Implementación de etiquetado de sustancias químicas e instalación de fichas de seguridad en las maquinas.**



**Figura 7. Implementación de etiquetado de sustancias químicas e instalación de fichas de seguridad en el taller de mantenimiento.**

### **5.1.2. Ejecución de capacitaciones informativas al personal de ingreso sobre la correcta manipulación de sustancias químicas y sus residuos peligrosos.**

Las capacitaciones al personal de ingreso a la empresa tiene como objetivo principal, informar el correcto manejo de las sustancias químicas existentes y el conocimiento del plan de gestión de residuos peligrosos que se está manejando en TESICOL S.A. y así erradicar de manera progresiva las malas prácticas que pueden existir por su desconocimiento. Estas capacitaciones se realizan el primer día que el personal tiene ingreso a la planta y al final de estas, se realiza una evaluación de conocimientos para así reforzar los temas necesarios.

La capacitación ofrecida tiene como temas a exponer:

- Inventario informativo de las sustancias químicas en TESICOL S.A.
- Fichas técnicas implementadas con su respectivo código de colores.
- Interpretación de las fichas técnicas existentes.
- Presentación de los residuos tóxicos y peligrosos generados.
- Tipo de embalaje utilizado para los residuos tóxicos y peligrosos.
- Correcto almacenamiento temporal y disposición final de los residuos tóxicos y peligrosos
- Descripción y explicación de la matriz de riesgo implementada para su correcto almacenamiento temporal.

**5.1.3. Matriz de riesgo implementada para el correcto almacenamiento temporal de residuos tóxicos y peligrosos.** Esta propuesta fue implementada ya que se logró reconocer la poca información en el correcto almacenamiento de sustancias químicas en el cuarto de almacenamiento temporal de residuos tóxicos y peligrosos y en el cuarto de almacenamiento de sustancias químicas. Se procedió a realizar una matriz de riesgo la cual muestra al personal las condiciones que debe tener en cuenta para tener un almacenamiento correcto y seguro.

En la Tabla 5. Se observa la matriz implementada en el área de almacenamiento de las sustancias químicas en TESICOL S.A.

**Tabla 5. Tabla de compatibilidad de sustancias químicas inventariadas en TESISOL S.A.**

<b>CLASE DE RIESGO</b>	<b>1</b>	<b>2.1.</b>	<b>2.2.</b>	<b>2.3.</b>	<b>3.</b>	<b>4.1.</b>	<b>4.2.</b>	<b>4.3.</b>	<b>5.1.</b>	<b>5.2.</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
1. ACEITE MINERAL	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Yellow	Green	Red	Green	Red	Red
2.1. MATERIAL ABSORBENTE	Green	Green	Green	Green	Green	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Red	Green	Red	Red
2.2. VARSOL	Yellow	Yellow	Green	Green	Yellow	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Red	Yellow	Red	Red
2.3. AGUAS ACEITOSAS	Green	Green	Green	Green	Green	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Red	Yellow	Red	Red
3. ASERRIN	Green	Green	Yellow	Green	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Yellow	Red	Red
4.1. ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Yellow	Red	Red
4.2. PLASTICO CONTAMINADO	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Red	Yellow	Red	Red
4.3. RESIDUOS DE POSCONSUMO	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Yellow	Red	Red
5.1. TARROS CONTAMINADOS	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Red	Yellow	Red	Red
5.2. LUMINARIAS	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Green	Red	Green	Red	Red	Red
6. CHATARRA	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Green	Red	Red
7. BIOSANITARIOS	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Green	Green
8. CORTOPUNZANTES	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Green	Green
Green	PUEDEN ALMACENARSE JUNTOS												
Yellow	PRECAUCIÓN, REVISAR PRIMERO INCOMPATIBILIDADES INDIVIDUALES												
Red	PUEDE REQUERIRSE ALMACENES SEPARADOS. SON INCOMPATIBLES.												

## **6. PROGRAMAS IMPLEMENTADOS POR EL DEPARTAMENTO DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA EL USO EFICIENTE DE LOS RECURSOS NATURALES EN TESICOL S.A.**

Para el cumplimiento de las normas ambientales exigidas por la legislación Colombiana, se continuó con los programas del departamento de gestión ambiental, teniendo un seguimiento y control de los recursos naturales [4].

### **6.1 Uso racional del agua.**

**6.1.1. Registro diario del consumo de agua.** El departamento de gestión ambiental tiene como objetivo el uso óptimo y racional del recurso hídrico, es por eso que se realiza el registro diario del consumo de agua, tomando nota y así detectando fugas de agua y controlando su uso.

Actualmente la empresa cuenta con dos contadores de agua, ubicados en la planta en donde toma el registro de la zona operativa, oficinas administrativas, área de supervisión y casino; el segundo contador se encuentra ubicado en la zona de despachos, este último registro tiene mucho menos impacto que el anterior, ya que la cantidad de personas ubicadas en esta zona y su permanencia es mucho menor respecto al contador ubicado en la planta principal.

El registro de los metros cúbicos consumidos diariamente es tomado con la ayuda de un trabajador ubicado en el taller de mantenimiento, este toma el dato registrado por el contador y es seguidamente archivado en planillas y a su vez en un documento en donde se lleva el seguimiento de este consumo, es importante tener en cuenta que éste evidencia de manera rápida si existe algún tipo de fugas dentro de la planta tales como (baños en planta , supervisión y administrativos, tanques de almacenamiento, llaves ubicadas dentro de la planta, casino etc).

Además se evidenciaron fugas en el baño de hombres ubicado en la planta de operación, esta fuga registrada estuvo por aproximadamente 1 día, la cual se debió al mal manejo de las llaves de los lavamanos y posteriormente la tubería sufrió un desgaste y por consiguiente una fuga abundante de agua. Se evidenció el reporte a fin de realizar el mantenimiento de ésta.

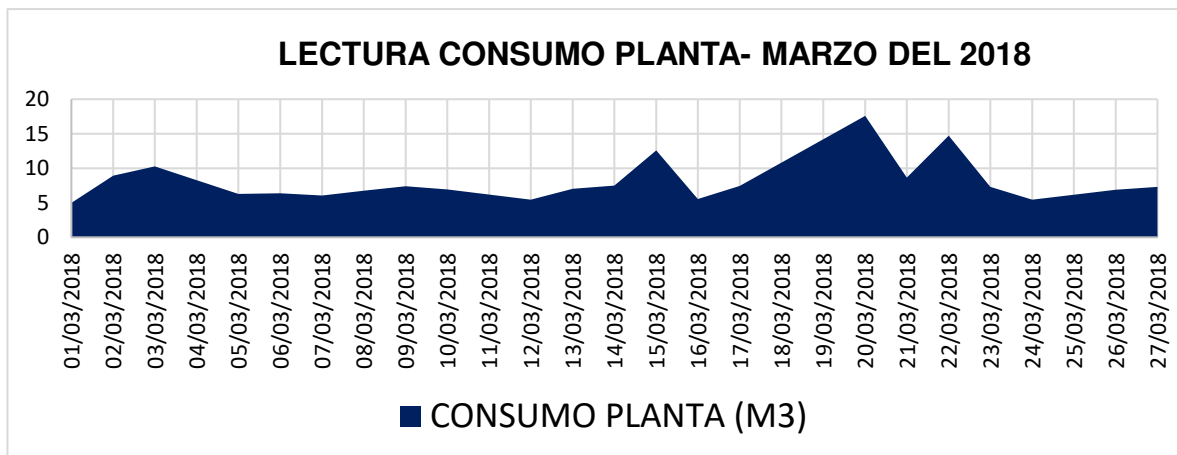
Este seguimiento, se ha tomado desde el mes de, marzo, abril, mayo, junio, julio como se observa en la Tabla 6.



**Tabla 6. Registro de consumo de agua mes de Marzo.**

LECTURA CONSUMO DE AGUA MES DE MARZO			
DIA	LECTURA PLANTA (METROS CÚBICOS)	CONSUMO PLANTA (M3)	REVISADO POR
01/03/2018	7765,7985	5	RAMIRO LOPEZ
02/03/2018	7774,744	8,95	RAMIRO LOPEZ
03/03/2018	7785,0124	10,27	RAMIRO LOPEZ
05/03/2018	7791,3154	6,30	RAMIRO LOPEZ
06/03/2018	7797,6691	6,35	RAMIRO LOPEZ
07/03/2018	7803,7271	6,06	RAMIRO LOPEZ
08/03/2018	7810,4676	6,74	RAMIRO LOPEZ
09/03/2018	7817,8564	7,39	RAMIRO LOPEZ
10/03/2018	7824,8091	6,95	RAMIRO LOPEZ
12/03/2018	7830,2724	5,46	RAMIRO LOPEZ
13/03/2018	7837,2881	7,02	RAMIRO LOPEZ
14/03/2018	7844,766	7,48	RAMIRO LOPEZ
15/03/2018	7857,3464	12,58	RAMIRO LOPEZ
16/03/2018	7862,8844	5,54	RAMIRO LOPEZ
17/03/2018	7870,3374	7,45	RAMIRO LOPEZ
20/03/2018	7887,9236	17,59	RAMIRO LOPEZ
21/03/2018	7896,5581	8,63	RAMIRO LOPEZ
22/03/2018	7911,2834	14,73	RAMIRO LOPEZ
23/03/2018	7918,607	7,32	RAMIRO LOPEZ
24/03/2018	7924,0515	5,44	RAMIRO LOPEZ
26/03/2018	7930,9536	6,90	RAMIRO LOPEZ
27/03/2018	7938,2541	7,30	RAMIRO LOPEZ
<b>TOTALES METROS CÚBICOS/DIA</b>	<b>CONSUMO MES PLANTA</b>	<b>PROMEDIO DIA PLANTA</b>	
	163,25	7,097956522	

Fuente. Autor



**Gráfica 1. Registro de consumo de agua mes de Marzo.**

**6.1.1.1 Solución de fugas existentes.** Se encontraron fugas existentes en el tanque de almacenamiento, este tiene un volumen de  $1.7681 m^3$ , el cual presentó un desbordamiento constante de agua sin control alguno; este fue evidenciado en los consumos diarios de agua. Posteriormente se llevó el caso al área de mantenimiento y se programó el arreglo de este tanque, realizando un cambio de llave y tubería, se inspeccionó si la bomba existente funcionaba y se procedió a su mantenimiento, cabe resaltar este tanque funciona constantemente ya que ofrece agua a la maquina sima.



**Figura 8. Evidencia del desbordamiento de agua en el tanque de almacenamiento, mantenimiento de llaves y tubería.**



**Figura 9. Evidencia de la fuga existente y arreglo de ésta en el baño de hombres ubicado en la planta de operaciones.**

### **6.2.1. Uso racional de energía.**

**6.2.2. Cambio de luces halógenas a led.** Se realizó la inspección de la planta en donde se encontraron el uso de luminarias tipo led y a su vez algunas luminarias halógenas, estas se cambian a medida que se cumple el ciclo de vida, es por eso que se realizó el cambio de luminaria cuando se encontró necesario.

Es importante tener en cuenta que este programa se venía realizando en meses anteriores, dando como resultado el cambio total de luminaria en el área administrativa, pero que a su vez en la zona de planta se encontraba incompleta

En total se realizó el cambio de 8 reflectores tipo led de 100 W, 150W y 200W. Esto hizo dio como resultado un ahorro en cuanto a los kilovatios utilizados.

**6.1.2. Implementación de fotoceldas.** Actualmente la empresa TESICOL S.A. en su proceso de producción tiene una organización dada por tres turnos, mañana, tarde y noche; es decir que se hace necesaria la iluminación constante. La implementación de fotoceldas garantizará el uso racional de luz en exteriores en el horario nocturno. La existencia de turnos nocturnos, obliga a tener personal encargado de la revisión de prendido y apagado de las luces externas de las instalaciones. Dada la presencia de esta situación se hacen visibles fallas en esta revisión dejando luces encendidas en horarios donde no es necesaria la iluminación externa.



**Figura 10. Evidencia de la necesidad de implementar fotoceldas en exteriores.**

Se realizaron las cotizaciones respectivas para su compra, estas fueron entregadas al coordinador de mantenimiento para evaluar e implementar la medida.

**Tabla 7. Cotizaciones realizadas para la compra de fotoceldas**

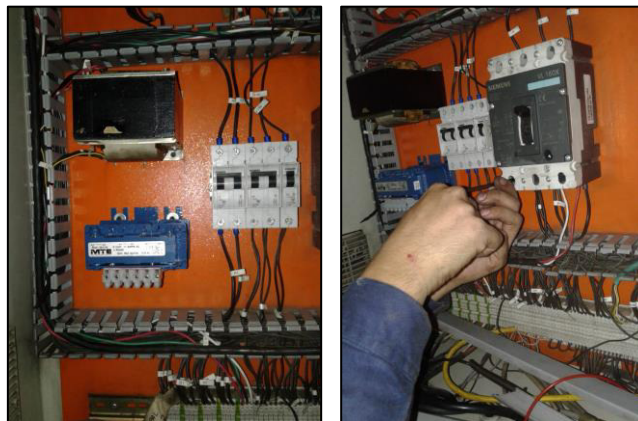
Empresa	Características	Costo
le- Eléctricos	Fotocelda con base de fotocelda para reflector led 200w	\$290.000
Electrovera	Fotocelda con base de fotocelda para reflector led 200w	\$303.500

**Fuente.** Autor

La rentabilidad que tendría la implementación de este tipo de medidas es significativa ya que la luminaria externa que esté conectada con este dispositivo estaría apagada en el turno diurno y solo se encenderían en el turno nocturno.

La implementación de esta idea se ha venido ejecutando a medida que se encuentra la necesidad de su uso, actualmente hay una fotocelda, ubicada dentro de la planta de producción, la cual está conectada a cuatro lámparas reflectoras led. La compra de nuevas fotoceldas para la iluminación externa se encuentra en evaluación.

**6.1.3. Apoyo en la instalación de reactancias.** Implementado alternativas que ayuden al uso racional y mínimo de la energía suministrada, es por eso que actualmente se han ejecutado la instalación de REACTANCIAS TRIFASICA PARA VARIADOR en maquinaria como la RASCHEL, estos dispositivos tienen como objetivo permiten una reducción importante de la tasa de armónicos disminuyendo el riesgo de afectar a otros equipos. Impiden el paso de transitorios de sobretensión de red y las perturbaciones de otros equipos, aumentando la vida y fiabilidad de los variadores.



**Figura 11. Instalación de reactancia trifásica para variador en Raschel.**

**6.3. Implementación del papel natural de caña.** La empresa TESICOL S.A en su Departamento de Gestión ambiental, tiene como objetivo la minimización de impactos generados en el proceso de producción y utilización de materiales que afecten negativamente al ambiente. La implementación de papel natural de caña de azúcar disminuye el impacto ambiental ya que este no posee el proceso de blanqueamiento (170 M<sup>3</sup> de agua / tonelada de pasta producida).

TESICOL S.A realiza la compra de resmas de papel caña color blanco mensualmente a Dispapeles, la implementación papel natural de caña cumple con los objetivos trazados por el DGA y se visualiza económicamente viable. En su fase inicial se implementa el papel natural de caña de azúcar para comunicaciones y documentación interna y así se empezará un proceso de aceptación y adaptación de esta medida. Para esto se amplió la compra de resmas de papel natural de caña convirtiéndose así, en una compra positiva ambientalmente.

La utilización de este papel se visualiza en lugares como se muestra en la Tabla 10 y en donde se vea necesaria la necesidad de registros escritos en papel.

**Tabla 8. Lugares en donde se adoptaría la medida a implementar.**

Lugares	Medio de comunicación
Oficinas administrativas (piso 2 y 3)	Papel escrito e impreso y correos electrónicos
Bodega de despacho	Papel escrito e impreso y correos electrónicos
Oficinas en el interior de la planta	Papel escrito e impreso y correos electrónicos
Áreas en el interior de la planta donde se lleva registro escrito	Papel escrito e impreso

**Fuente.** Autor

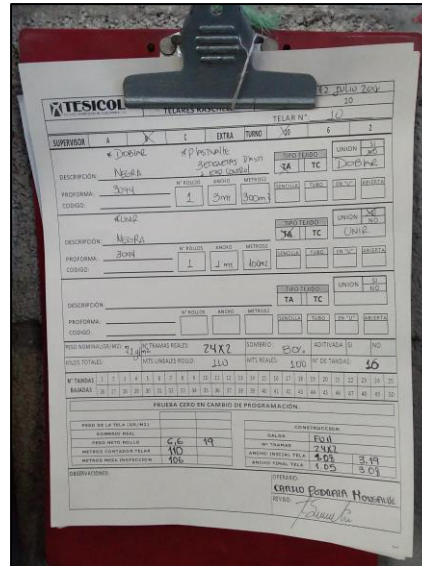
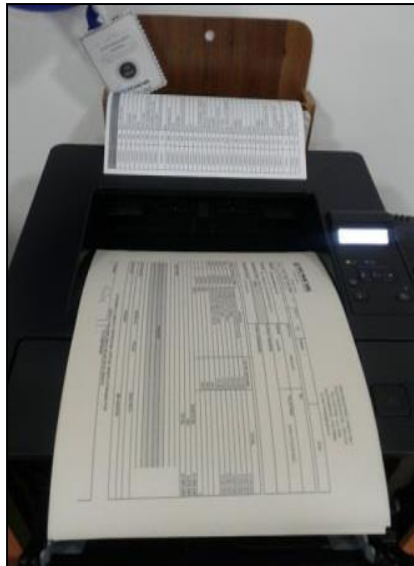
Como se puede observar en la Tabla 9, la implementación de esta medida daría como resultado un ahorro de \$9.000 pesos por pedido realizado, el cual se realiza con una frecuencia mensual.

**Tabla 9. Análisis de viabilidad de la implementación de la medida.**

Tipo de papel	Frecuencia	Cantidad de resmas	Costo x resma	Pedido	Costo
Papel de caña blanco	Mensual	40	7.500	4 Cajas	300.000
Papel de caña natural	Mensual	40	7.200	4 Cajas	288.000

Fuente. Autor

Con la ejecución de esta medida se visualiza un ahorro anual de: \$108.000 en gastos de papelería, este tipo de iniciativas hacen que por su ahorro evidenciado sean viables para su inmediata realización.



**Figura 12. Evidencia de utilización de papel de caña natural en oficinas administrativas y en planillas utilizadas en el proceso de producción.**

#### 6.4. Programa de educación ambiental.

Según las actividades programadas en el cronograma de actividades propuestas, se continuó con el programa de educación ambiental para los trabajadores de TESICOL S.A. con el objetivo de brindar el conocimiento necesario para obtener la conservación de los recursos naturales y el uso responsable y sostenible de los recursos naturales no renovables. Se llevaron a cabo programa tales como:

##### 6.4.1. Implementación del calendario ambiental en la empresa TESICOL S.A.

El objetivo de tener una concientización sobre el correcto uso de los recursos naturales es una meta trazada por el departamento de gestión ambiental, al evidenciar la ausencia de conocimiento acerca de muchos temas que conciernen al cuidado de los recursos no renovables, las posibles fuentes de contaminación dentro de la planta y en sus hogares, estrategias de minimización de impactos hacia el medio ambiente y posibles alternativas de disminución en el consumo y correcta disposición final de los residuos generados.

Es por eso se celebraron las siguientes fechas:

- **Día internacional del agua.**

**Fecha:** 22 DE MARZO DEL 2018

**Fecha a implementar las capacitaciones:** 19-24 DE MARZO DEL 2018.

**Nombre del programa:** “USA SOLO QUE NECESITES”

#### JUSTIFICACIÓN

El agua hace parte de los recursos naturales no renovables en el ambiente; es por eso que su conservación se hace esencial para mantener la supervivencia del ser humano en la tierra. La disponibilidad de agua en el mundo disminuyó un 50% en el último cuarto de siglo, es decir que en el 2025 casi la mitad de personas en el mundo tendrán graves problemas para la obtención de este recurso.

El papel que las empresas toman en esta situación es de vital importancia, ya que es relevante que tengan procesos de producción limpia en la ejecución de sus actividades industriales.

TESICOL S.A. en su proceso de producción, hace uso de este recurso preciado y es de gran importancia tener conciencia de cuidado y uso racional del agua.

#### OBJETIVO GENERAL

Exponer a la empresa TESICOL S.A. su papel en el cuidado del recurso hídrico.

### OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Demostrar la importancia del cuidado del recurso hídrico a nivel mundial.
- Dar a conocer la fecha en la que se celebra el día internacional del agua.
- Mencionar el papel de la empresa TESICOL S.A. en la conservación del agua.
- Enumerar estrategias implementadas para el ahorro y uso racional del agua en TESICOL S.A.

### META

Concientizar a la empresa TESICOL S.A. la importancia de la conservación del agua

### ACTIVIDADES

- Realizar una exposición del tema a los operarios por cada grupo de maquinaria
- Realizar una exposición al personal administrativo con la temática
- Instalar carteles informativos sobre la conmemoración del día del agua.

Fuente. Autor

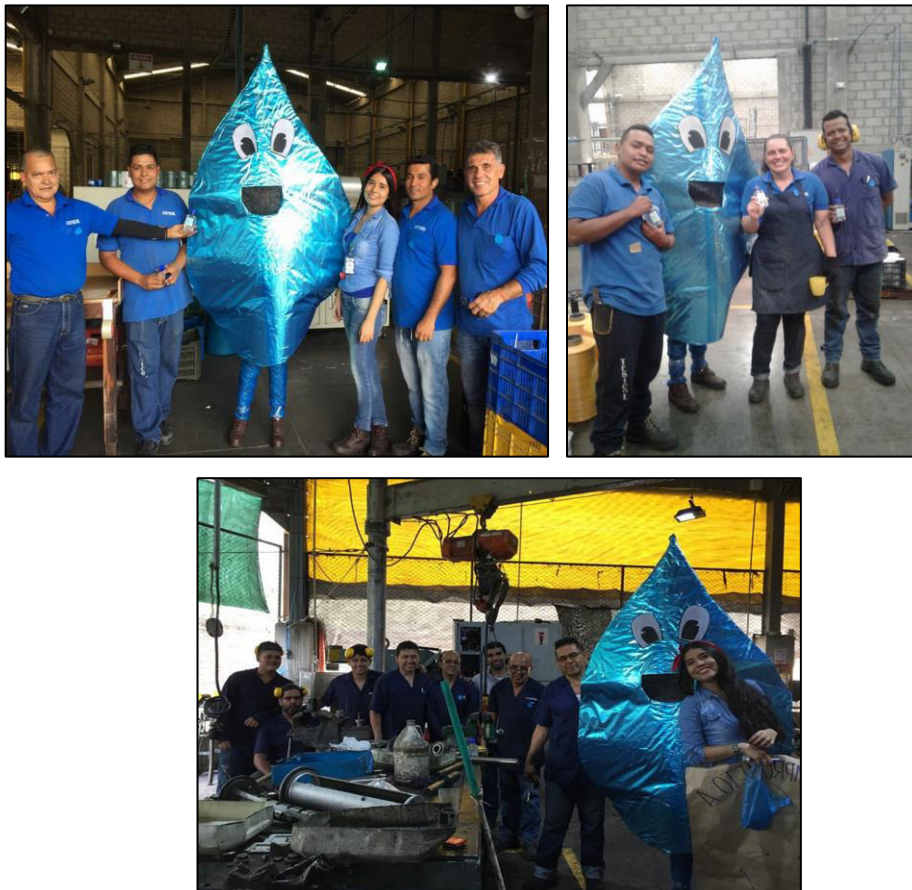


Figura 13. Evidencias de la actividad día del agua.



Las actividades fueron realizadas con todo el personal de la planta de producción y área administrativa como se puede observar en la figura 13.

- **Día de la tierra**

**Fecha:** 22 de Abril del 2018

**Fechas a implementar las capacitaciones:** 20 de Abril del 2018.

**Nombre del programa:** “¿YA TIENES TU CHECK LIST?”

<b>JUSTIFICACIÓN</b>
<p>La fecha 22 de abril nació para recordar el valor del lugar donde habitamos. Nuestro planeta surgió hace más de 4500 millones de años y alberga a cerca de siete mil millones de personas.</p> <p><i>"La responsabilidad colectiva de fomentar la armonía con la naturaleza y la Madre Tierra, y alcanzar el equilibrio justo entre las necesidades económicas, sociales y medioambientales de las generaciones presentes y futuras"</i>, fueron algunas de las razones que expuso la Organización Mundial de Naciones Unidas para celebrar este día.</p> <p>TESICOL S.A. en su proceso de producción, hace uso del recurso suelo y es de gran importancia tener conciencia de cuidado y uso responsable de este.</p>
<b>OBJETIVO GENERAL</b>
<p>Exponer a la empresa TESICOL S.A. su papel en el cuidado del recurso suelo.</p>
<b>OBJETIVOS ESPECIFICOS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demostrar la importancia del cuidado del recurso suelo a nivel del mundial.</li> <li>• Mostrar la fecha en la que se celebra el día de la tierra.</li> <li>• Mencionar el papel de la empresa TESICOL S.A. en el uso sostenible del suelo</li> <li>• Enumerar estrategias implementadas para el correcto uso del suelo en TESICOL S.A.</li> </ul>
<b>META</b>
<p>Concientizar a la empresa TESICOL S.A. la importancia del uso sostenible del suelo.</p>
<b>ACTIVIDADES</b>
<p>Se quiere implementar en esta actividad el refrán que cita <i>"En la vida hay que hacer tres cosas: escribir un libro, plantar un árbol y tener un hijo"</i> basado en la adaptación de un relato profético de Mujámmad, en el cual incita al personal a preguntarse si ya realizaron las tres actividades, esto con el fin de dar un estímulo en la actividad de plantar un árbol ofreciéndoles la facilidad de realizarlo en las instalaciones de la</p>

empresa TESICOL S.A

Es por eso que se impulsará a una jornada de siembra de plantas, las cuales serán brindadas por el departamento de gestión ambiental.

Actualmente se tiene un espacio de compostaje el cual será utilizado para la realización de la actividad. Se brindará una pequeña charla informativa en la cual se expondrá el tema a tratar, realizando la pregunta: “¿Ya tienes tu check list?, ¿Ya plantaste un árbol?, TESICOL S.A quiere invitarte a realizar la siembra de una semilla, y así poder cumplir con tu check list.”. Seguidamente se invita al personal ubicado por zonas en la planta a realizar la siembra en el cuarto de compostaje, el cual estará adecuado con pequeñas bolsas negras en las cuales se realizará la pequeña siembra, es importante tener en cuenta que todas las plantas estarán marcadas con sus respectivos nombres para que cada persona obtenga un compromiso de cuidarlas diariamente. En esta actividad se garantiza un tiempo de 5 minutos y como máximo 10 minutos en los cuales se tendrá el personal en la actividad, garantizando no estorbar en las actividades de producción de la empresa. Se tendrán variedad de semillas que tengan la facilidad de crecimiento tales como: Romero, orégano, tomillo, cilantro; estas necesitan un ambiente de poca agua, mucho sol y buen drenaje.

**Fuente.** Autor



**Figura 14. Evidencia de la actividad día de la tierra.**

Las actividades fueron realizadas con todo el personal de la planta de producción y área administrativa como se puede observar en la figura 14.

**6.5. CAPACITACIONES BRINDADAS POR GESTORES EXTERNOS.** Se realizaron capacitaciones informativas al personal de la planta, con el objetivo de reforzar conocimientos en conceptos ambientales que deben ser reforzados para así poder cumplir con los objetivos trazados por el departamento de gestión ambiental; reduciendo el volumen de residuos generados mensualmente, disminuyendo el consumo de agua y realizando la correcta segregación y disposición final de los residuos aprovechables, ordinarios y peligrosos.

**6.5.1. Capacitación brindada por ECORECICLA S.A.S.** La capacitación se realizó con el objetivo de brindarles a los trabajadores el conocimiento necesario para el correcto manejo de residuos aprovechables generados en la empresa. La siguiente jornada fue informativa y con una gran acogida por parte del personal al que fue dictado.

Los temas básicos que fueron expuestos fueron:

- Presentación y adecuado uso de los puntos ecológicos presentes en la empresa.
- Segregación en la fuente.
- Correcta disposición temporal de los residuos ordinarios y aprovechables.
- Disposición final con gestores externos.

#### **Anexo 2. Acta capacitaciones brindada por Ecorecicla a TESICOL S.A.**



**Figura 15. Capacitaciones brindadas por ECORECICLA S.A.S al personal TESICOL S.A.**

**6.5.2. Capacitación brindada por SANDESOL S.A.** Esta jornada fue realizada con el fin de educar al personal en contacto con sustancias químicas en la empresa, la correcta manipulación y disposición temporal de los residuos tóxicos y peligrosos. Esta fue dictada por la empresa SANDESOL S.A. con la cual se cuenta un convenio para realizar la entrega y disposición final de residuos tóxicos y peligrosos generados en la planta.

Se tocaron temas de gran relevancia tales como:

- Reconocimiento de residuos tóxicos y peligrosos generados por las actividades productivas.
- Correcta disposición temporal de los residuos generados.
- Disposición final de los residuos generados con el gestor externo en convenio.
- Concientización del impacto originado por la generación de residuos tóxicos y peligrosos.

**Anexo 3. Acta de capacitación brindada por Sandesol a TESICOLS S.A.**



**Figura 16. Capacitaciones brindadas por SANDESOL S.A. al personal TESICOL S.A.**

**6.6. Correcta disposición final de residuos generados en TESICOL S.A.** Actualmente TESICOL S.A. tiene la generación de residuos ordinarios, aprovechables, tóxicos y peligrosos, eléctricos y electrónicos etc. Estos poseen disposición final exclusiva dependiendo de sus características. TESICOL S.A. tiene convenio con empresas como SANDESOL S.A., CRUDESAN, ECORECICLA S.A.S., CARALIMPIA, LITO S.A., las cuales realizan la disposición final de estos residuos de manera responsable y sostenible con el ambiente.

**6.6.1. Manejo de residuos ordinarios.** El manejo de los residuos ordinarios que se realiza en la empresa se lleva a cabo todos los días. Se tienen dispuesto actualmente los puntos ecológicos, los cuales tiene disposición y señalización adecuada para este tipo de residuos. A su vez se tiene en cuenta la limpieza diaria y la recolección de este tipo de residuos para evitar la proliferación de olores y generación de vectores. Actualmente TESICOL S.A. tiene convenio con la empresa CARALIMPIA la cual realiza tres veces a la semana la recolección de este tipo de residuos y además realiza la recolección ocasional de escombros y residuos de poda.

En la Tabla 12 se puede observar el inventario de los residuos generados diariamente en TESICOL S.A.

**Tabla 7. Inventario de residuos generados en TESICOL S.A.**

<b>Clasificación</b>	<b>Residuos generados</b>
<b>Residuos ordinarios</b>	Residuos de alimentos y empaques
	Servilletas contaminadas
	Residuos de barrido general
	Residuos de baños en general
<b>Residuos aprovechables</b>	Papel de archivo
	Cartón
	Plástico
	Aceite usado
	Chatarra
<b>Residuos tóxicos y peligrosos (Respel)</b>	Luminarias
	Baterías
	Elementos de protección personal (EPP)
	Aguas aceitosas
	Aerosoles
	Corto-punzantes
	Tierra contaminada / Lodo contaminado / Aserrín contaminado / Plástico contaminado / Cartón impregnado
<b>Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)</b>	Cartuchos de impresión
	Residuos de cableado
	Aparatos eléctricos y electrónicos

**Fuente.** Autor

**6.6.2. Manejo de residuos aprovechables.** Este tipo de residuos se manejan dependiendo de su naturaleza. Se cuenta con el convenio con la empresa ECORECICLA, la cual realiza la compra de residuos tales como: cartón, plástico, papel archivo, PET, etc. Se tiene dispuesto la recolección mensual de este tipo de material.

**Tabla 8. Procedimiento detallado del manejo de residuos aprovechables.**

Actividad	Descripción	Responsable
<b>Coordinación de horarios de recolección</b>	Se debe coordinar un horario en el que se realice: la separación detallada del material recuperado, su adecuado almacenamiento, limpieza y organización del sitio de acopio.	Auxiliar ambiental
<b>Recepción del material separado</b>	Los residuos separados previamente por los generadores, se conducirán al cuarto de almacenamiento temporal. Posterior a esto, cada residuo debe ser almacenado adecuadamente.	Auxiliar ambiental
<b>Salida de residuos</b>	Todo el material recolectado y separado debe ser pesado y estar registrado en el formato de control de salidas de material reciclable, el cual será controlado por el responsable del DGA.	Auxiliar ambiental

**Fuente.** Autor

**Tabla 9. Empresas en convenio para la gestión de residuos generados en TESICOL S.A.**

Residuos generados en la empresa TESICOL S.A.	Gestores externos en convenio.
Residuos ordinarios.	Caralimpia
Residuos aprovechables.	Ecorecicla S.A.S, Crudesan , Pablo e Hijos
Residuos tóxicos y peligrosos. RESPEL	Sandesol S.A.
Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. RAEE	Lito

**Fuente.** Autor

En la tabla 14 podemos observar todas la empresas con las que TESICOL S.A. tiene establecido un convenio para la correcta disposición final de los residuos en general resultantes de su actividad productiva.



**Figura 17. Ejemplo punto ecológico ubicado en planta de producción.**

En la figura 17 se puede observar un ejemplo de punto ecológico estratégicamente ubicado para la correcta recolección de los residuos generados diariamente, es importante aclarar se realiza la inspección de estos diariamente.

Del mismo modo se evidenció desorden en el cuarto que se dispuso para el almacenamiento temporal de residuos aprovechables, así que se propuso realizar el etiquetado de la zona dependiendo del tipo de material garantizando así orden a la hora de almacenar los residuos de manera temporal.

La Figura 18. Evidencia rotulación del espacio destinado al almacenamiento temporal de los residuos aprovechables, esto benefició a la correcta disposición final de los residuos, ya que por su mal almacenamiento se ven expuestas a la intemperie y a la lluvia impidiendo la venta del material.



**Figura 18. Evidencia cuarto de almacenamiento antes y después del etiquetado de zonas.**

En la Tabla 15, se exponen los puntos ecológicos, su ubicación y el tipo de segregación que estos ofrecen, estos puntos ecológicos están ubicados estratégicamente para propiciar la correcta recolección del residuo.



**Tabla 10. Puntos ecológicos ubicados en la empresa TESICOL S.A.**

<b>Punto ecológico</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Denominación de canecas</b>	<b>Color de la caneca</b>
<b>1</b>	ADMINISTRACIÓN OFICINA 2° PISO	Papel- cartón	Gris
		Plástico	Azul
		Ordinarios	Verde
<b>2</b>	ADMINISTRACIÓN OFICINA 3 ° PISO	Papel- cartón	Gris
		Plástico	Azul
		Ordinarios	Verde
<b>3</b>	CASINO	Papel- cartón	Gris
		Plástico	Azul
		Ordinarios	Verde
<b>4</b>	OFICINA DE SUPERVISIÓN	Papel- cartón	Gris
		Plástico	Azul
		Ordinarios	Verde
<b>5</b>	CABLEADORA ROBLÓN	Papel- cartón	Gris
		Ordinarios	Verde
<b>6</b>	TELARES RASCHELL	Papel- cartón	Gris
		Ordinarios	Verde
<b>7</b>	MANTENIMIENTO	Papel- cartón	Gris
		Plástico	Azul
		Ordinarios	Verde

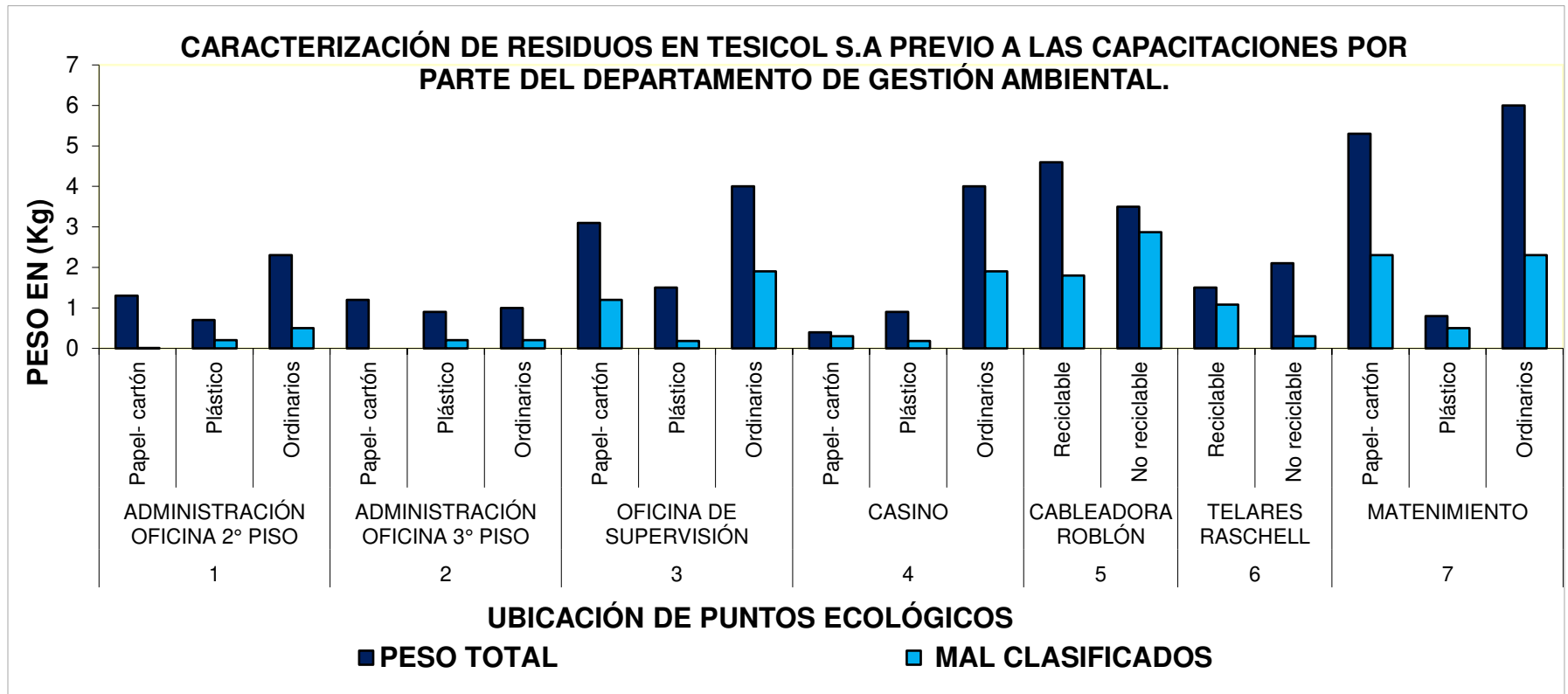
**Fuente:** Autor.

Previo a realizar las capacitaciones ofrecidas por el gestor externo y por parte del departamento de gestión ambiental, se realizó un pesaje inicial sobre la correcta disposición de residuos en los puntos ecológicos ubicados en la planta y en zona administrativa; esto con el fin de evaluar las falencias encontradas y solucionar la problemática encontrada.

**Tabla 11. Caracterización de los residuos en puntos ecológicos en TESICOL S.A., previo a las capacitaciones brindadas.**

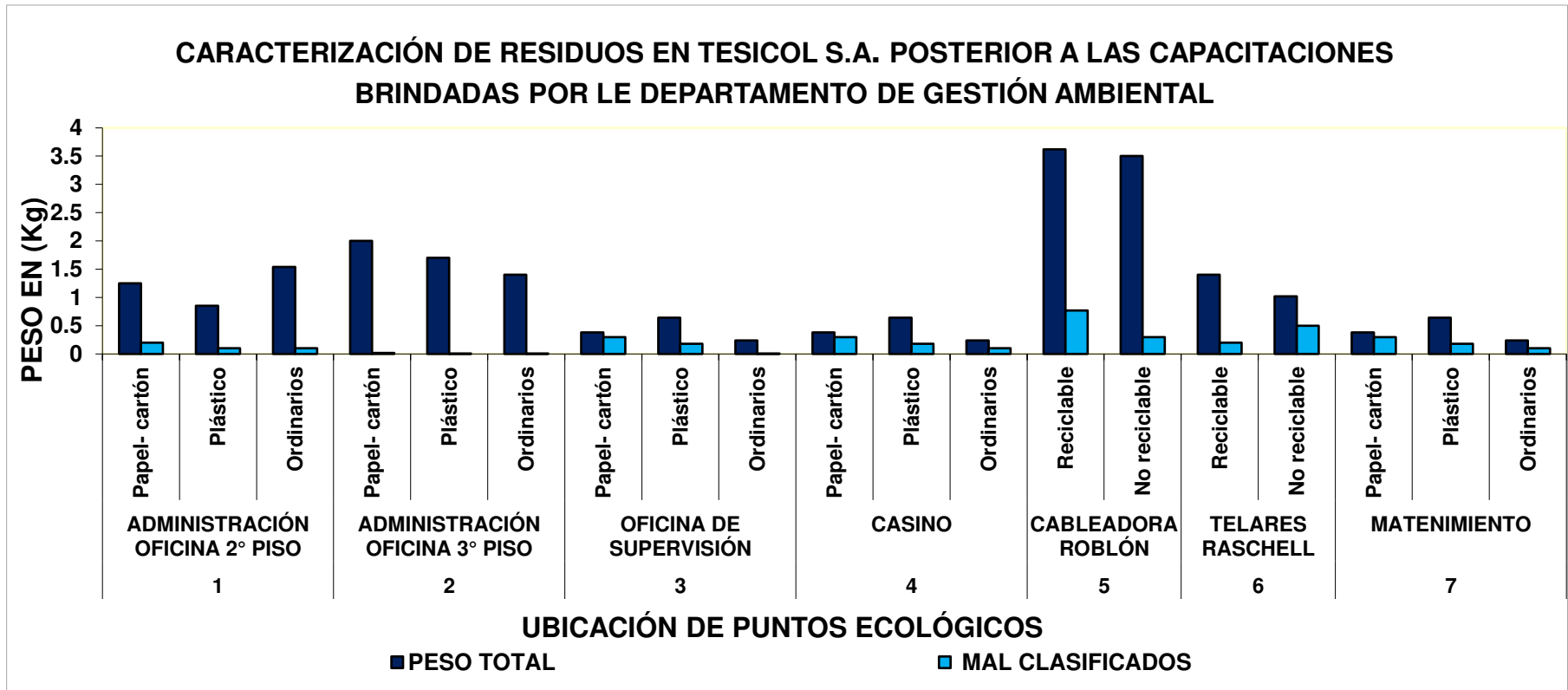
Caracterización de los residuos en puntos ecológicos					
Punto ecológico	Ubicación	Tipo de caneca	Peso total	Mal clasificados	%
1	ADMINISTRACIÓN OFICINA 2° PISO	Papel- cartón	1,3	0,01	0,77
		Plástico	0,7	0,2	28,57
		Ordinarios	2,3	0,5	21,74
2	ADMINISTRACIÓN OFICINA 3° PISO	Papel- cartón	1,2	0	0,00
		Plástico	0,9	0,2	22,22
		Ordinarios	1	0,2	20,00
3	OFICINA DE SUPERVISIÓN	Papel- cartón	3,1	1,2	38,71
		Plástico	1,5	0,18	12,00
		Ordinarios	4	1,9	47,50
4	CASINO	Papel- cartón	0,4	0,3	75,00
		Plástico	0,9	0,18	20,00
		Ordinarios	4	1,9	47,50
5	CABLEADORA ROBLÓN	Reciclable	4,6	1,8	39,13
		No reciclable	3,5	2,87	82,00
6	TELARES RASHELL	Reciclable	1,5	1,08	72,00
		No reciclable	2,1	0,3	14,29
7	MATENIMIENTO	Papel- cartón	5,3	2,3	43,40
		Plástico	0,8	0,5	62,50
		Ordinarios	6	2,3	38,33

Fuente: Autor



**Gráfica 2. Caracterización de los residuos en puntos ecológicos en TESICOL S.A., previo a las capacitaciones brindadas.**

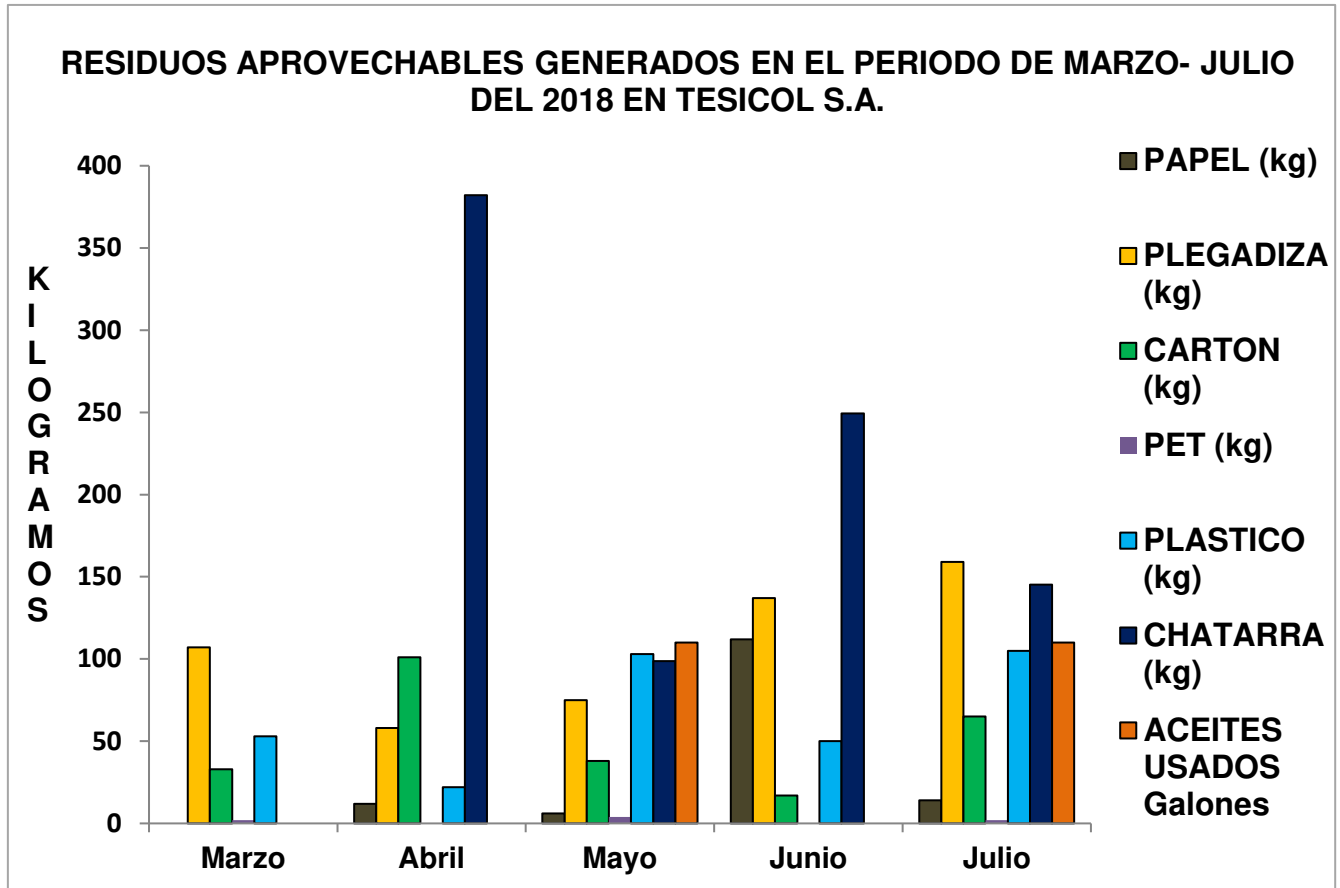
Se pudo analizar según la gráfica 2, la falta de conocimiento en la segregación en la fuente en algunos de los empleados ubicados en la planta, a su vez se encontró la poca frecuencia de recolección y limpieza en estos puntos lo que hizo que el personal optara por utilizar los puntos de manera inadecuada buscando depositar el residuo en cualquiera de los compartimientos existentes.



**Gráfica 3. Caracterización de los residuos en puntos ecológicos en TESICOL S.A., después de las capacitaciones brindadas.**

Según el análisis de la gráfica 3. luego de realizadas las capacitaciones se logró un avance significativo en la segregación de los residuos en los puntos ecológicos, a su vez se intensificó la recolección y limpieza de estos puntos y se garantizó la inspección continua para lograr los objetivos propuestos.

**6.6.3. Disposición final de los residuos aprovechables.** Los residuos aprovechables generados en TESICOL S.A. son recolectados y vendidos al gestor externo con el cual se realizó convenio. Durante el periodo de marzo y julio del 2018 se realizaron las siguientes ventas.



**Gráfica 4. Residuos aprovechables generados en el periodo de Marzo a Julio del 2018 en TESICOL S.A.**

Es importante, destacar se ha logrado tener un gran avance en la recolección de los residuos aprovechables y por ende un incremento en las ventas de este tipo de residuos, trayendo beneficios económicos a la empresa. En total se le dio disposición final de manera adecuada a **2145,42 Kg.**

En la gráfica 4 podemos observar los kilogramos de residuos dispuestos al gestor externo en convenio.

**Anexo 4. Certificado venta y disposición final de aceite usado realizada a Crudesan.**



**Figura 19. Venta de aceite usado al gestor externo.**


En la figura 19. Se observa la correcta disposición final del aceite usado generado en TESICOL S.A., con esto se garantiza la reducción de generación de residuos tóxicos que contaminen el medio ambiente ofreciendo a este residuos un tiempo de vida más extenso.

En cuanto al beneficio económico es importante destacar la política ambiental que se ejerce en TESICOL S.A. es económicamente viable para la empresa dando como resultado la recaudación de dinero el cual es recolectado gracias a la correcta disposición final de los residuos aprovechables. En la Tabla 17.se puede visualizar el dinero recaudado por concepto de la venta de residuos en el periodo de Marzo- Julio

**Tabla 12. Dinero recaudado por concepto de venta de residuos aprovechables en el periodo de Marzo- Julio del 2018.**

MESES	DINERO RECAUDADO EN BASE A LA VENTA DE LOS RESIUDOS APROVECHABLES
Marzo	0
Abril	\$ 275.272
Mayo	\$ 119.834
Junio	\$ 224.164
Julio	\$ 100.880
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 720.150</b>

**6.6.4. Manejo de residuos tóxicos y peligrosos (RESPEL).** Los residuos tóxicos y peligrosos generados en la empresa tienen un manejo diferente a los residuos ordinarios o aprovechables; estos por su naturaleza toxica deben ser entregados al gestor externo en convenio, el cual debe contar con todos los permisos ambientales para el manejo de estos y así darle su correcta disposición final. En este momento TESICOL S.A. tiene convenio con la empresa SANDESOL, la cual realiza la recolección de este tipo de residuos; esta se hace cada vez que el auxiliar ambiental solicita su recolección por medio del formato SARE en el cual hace una descripción del material generado, su peso correspondiente y embalaje.

		SANDESOL S.A. E.S.P.		SOLICITUD DE		FORMA: 00			
		ADMISIÓN DE RESIDUOS - SARE -				Código: R-GC-04			
						Fecha: 26/07/2018			
						Página: 1 de 1			
<b>SERVICIO SOLICITADO: COTIZACIÓN</b>		<b>RECOLECCIÓN</b>	<b>RECEPCIÓN</b>	<b>FECHA: Junio 25 del 2018</b>		<b>CONSECUTIVO:</b>			
<b>ENTIDAD:</b> TESICOL S.A		<b>COD:</b>	<b>DIRECCIÓN:</b> Carrera 18 No.540-99 Lote 4 Interior 1 Conjunta empro		<b>CIUDAD:</b> Girón				
<b>TELÉFONO:</b> 6760101 Ext 129		<b>FAX:</b>		<b>CORREO:</b> auxiliarambiental@tesicol.com.co					
<b>ENCARGADO INFORMACIÓN:</b> Litzia Yahana Cartrillan Uribe				<b>CARGO:</b> Auxiliar ambiental		<b>CEL:</b> 3186303270			
<b>LUGAR DE RECOLECCIÓN:</b> Carrera 18 No.540-99 Lote 4 Interior 1 Conjunta empresarial Lar Acaciar						<b>CIUDAD:</b> Girón			
<b>ENCARGADO ENTREGA:</b> Litzia Yahana Cartrillan Uribe				<b>CARGO:</b> Auxiliar ambiental		<b>CEL:</b> 3186303270			
<b>servicioalcliente@sandesol.com, asmercadeo@sandesol.com.</b> Para la característica de peligrosidad, tener en cuenta la hoja de seguridad de cada producto o los Anexos I y II del Decreto 4741 de 2005. En casos de mezclas diligenciarlo de acuerdo al conocimiento técnico sobre las características de los insumos y procesos asociados con el residuo generado o mediante caracterización físico-química <b>[Art. 7 D. 4741/05].</b> <b>Es indispensable enviar Hoja de Seguridad y</b>									
NOMBRE SUSTANCIA	COMPOSICIÓN	CONCENTRACIÓN	CARACTERÍSTICA DE PELIGROSIDAD	ESTADO		TIPO RECIPIENTE	CANTIDAD (# unid.)	VOLUMEN O PESO APROX.	ESPACIO SANDESOL
				LÍQUIDO	SÓLIDO				
Material Absorbente	Estopa impregnada con aceites		Tóxico		x	Bolsa	7	8,6	
Correas de caucho	Cloropreno		Tóxico - inflamable		x	Caja de cartón	1	0	
Tintas	Tóneres de impresora - lápíceros		Tóxico		x	Bolsa	1	0,7	
Presurizados	Latas de aerosoles Vacías		Tóxico - Inflamable			Bolsa	1	5,2	
Biosanitarios	Residuos de Curaciones		Infeccioso		x	Bolsa	1	0,32	
Biosanitarios	cuchillas contaminadas		Toxico		x	Guardian	1	0	

**Figura 20. Ejemplo formato SARE diligenciado para la recolección de residuos peligrosos.**

Durante el periodo de marzo a julio del 2018 se realizó la siguiente recolección y a su vez la disposición final a la empresa SANDESOL.

**Anexo 5. Certificado disposición final de residuos peligrosos realizada a Sandesol.**

**Tabla 13. Residuos tóxicos recolectados en el periodo de marzo a julio del 2018**

<b>MATERIAL</b>	<b>MARZO (Kg)</b>	<b>ABRIL (Kg)</b>	<b>MAYO (Kg)</b>	<b>JUNIO (Kg)</b>	<b>JULIO (Kg)</b>
Aerosoles	1,3	0	0,5	0	5,2
Aguas Aceitosas	190	0	190	0	0
Aserrín Cont.	15,4	0	13,58	12,7	0
Correas Caucho	39	0	21,34	25,92	0
Biosanitarios	2,44	0	5,76	0,46	0,32
Cortopunzantes	5	0	5	2,9	0
Material Absorbente.	126	0	167,04	94,6	60,2
Tintas	3,35	0	0	0	0,7
Baterías	1	0	0	0	0
Barrido Naftaleno	0	0	55,84	45,48	206
Elementos de protección personal (Epp)	0	0	2,18	9,63	1,4
Recipiente Cont.	0,5	0	6,5	0	0
<b>TOTAL (Kg)</b>	<b>194,49</b>	<b>0</b>	<b>219,72</b>	<b>136,58</b>	<b>66,42</b>

En la Tabla 13. Se puede observar la cantidad de residuos peligrosos generados en el periodo de Marzo- Julio, los cuales fueron dispuestos a la empresa Sandesol S.A; la cual realiza la disposición final adecuada de estos mediante la incineración controlada de residuos por medio de celdas de incineración con su respectivo filtro para la recolección de gases tóxicos.

Es importante mencionar un nuevo residuo que se empezó a generar en TESICOL S.A., resultante del proceso de elaboración del producto SIKA (aditivo para el concreto) éste tiene una composición de fibratex, el cual se fabrica en la planta de producción y Naftaleno en polvo. El último componente mencionado hace parte de un residuo altamente tóxico y que necesita un tratamiento especial para su disposición final.

Se realizó un estudio de material particulado (pm 10 y pm 2.5) para denominar la peligrosidad de este compuesto químico hacia los trabajadores que estarían expuestos a este material. Este estudio arrojó la peligrosidad de este compuesto y las medidas preventivas (EPP tales como filtros, gafas de seguridad, traje con anti fluido y guantes de látex) a tener en cuenta.



**6.6.5. Manejo de residuos eléctricos y electrónicos (RAEE).** Este tipo de residuos por su naturaleza son entregados al gestor en convenio, en este caso TESICOL S.A. tiene convenio con la empresa LITO la cual realiza su recolección dependiendo de la demanda resultante en la empresa.

TESICOL S.A. tiene participación activa en las jornadas de Pos consumo propuestas por las Autoridades. Es por eso se tuvo presencia en este tipo de campañas el día 9 de Mayo, entregando así de manera responsable y sostenible los residuos RAEE.

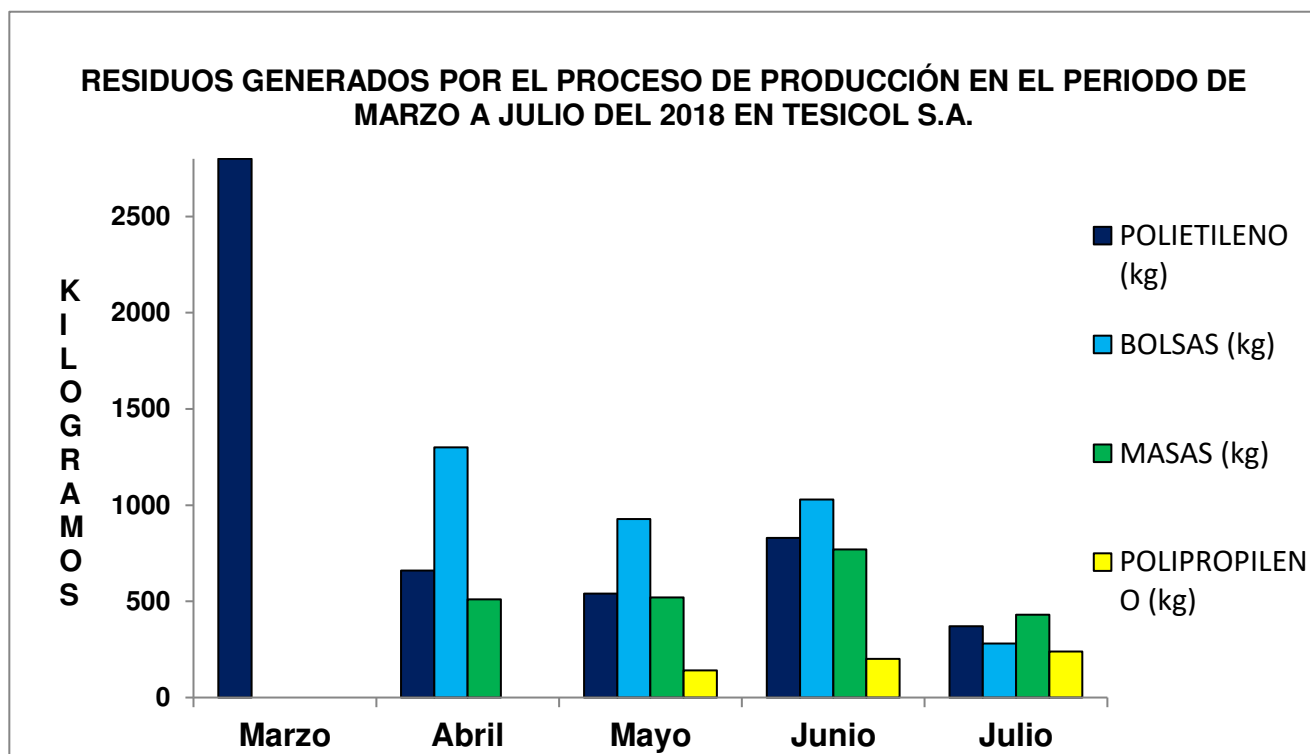


**Figura 21. Cartel informativo y participación activa de la empresa TESICOL S.A. en la jornada de Posconsumo, el 9 de Mayo del 2018.**

**6.6.6. Manejo de residuos polipropileno, polietileno, bolsas y masas generadas en el proceso de producción.** Como residuo interno del proceso de producción, es importante tener en cuenta que durante el proceso de elaboración del producto final de la empresa TESICOL S.A. se generan residuos de materia prima, los cuales tiene un procedimiento diferente a los residuos antes mencionados.

Este tipo de material es vendido a un gestor externo el cual realiza un aprovechamiento de manera sostenible y utilizándolo este tipo de residuo como materia prima para procesos industriales. Es por eso que mensualmente se realiza la venta de este tipo de material, convirtiéndose así en una estrategia ambientalmente sostenible.

En el periodo de marzo a julio del 2018 se realizaron las siguientes ventas al gestor externo en convenio.



**Gráfica 5. Residuos generados en el proceso de producción en el periodo de Marzo a Julio del 2018 en TESISCOL S.A.**

En la gráfica 5. Se puede observar la cantidad de residuos generados en el periodo de marzo a julio, estos son residuos de plástico, los cuales están siendo aprovechados de manera innovadora, siendo ambientalmente amigable y económicamente sostenible.

## 7. AUDITORÍAS REALIZADAS A LOS GESTORES EXTERNOS EN CONVENIO CON LA EMPRESA TESICOL S.A.

Las visitas que se efectuaron a los gestores externos, tuvieron como objetivo la supervisión de la disposición final de los residuos generados en la empresa entregados mensualmente

**7.1 Auditoría en las instalaciones de Ecorecicla S.A.S.** Esta empresa se encuentra ubicada en la Cra. 15 #23-36, Bucaramanga, Santander, la cual tiene como misión la recolección responsable de residuos aprovechables tales como: papel, cartón, plástico, PET, etc y reactivarlos nuevamente como materia prima para procesos industriales y la elaboración de nuevos productos.



**Figura 22. Visita realizada a la empresa Ecorecicla S.A.S.**

Se puede afirmar esta empresa cumple con todas las normas ambientales necesarias y así poder realizar la disposición final requerida.

### **7.2. Auditoría realizada en las instalaciones de Sandesol.**

Se realizó la auditoría a las instalaciones de la empresa Sandesol, en la cual se pudo corroborar la buena disposición final de los residuos tóxicos y peligrosos que se entregan mensualmente. Esta empresa realiza una quema controlada de este tipo de residuos por medio de celdas de incineración, es importante tener en cuenta esta cuenta con filtros de alta tecnología para evitar la mayor cantidad de material particulado emanado a la atmosfera como resultado de este procedimiento. Seguidamente realizan un control de cenizas, las cuales son

llevadas al relleno sanitario. Esta empresa cuenta con todas los permisos de ley exigidos para su funcionamiento ambientalmente responsable.

#### **Anexo 6. Acta de visita de auditoría realizada a Sandesol.**

### **8. DESARROLLO DEL COMPROMISO AMBIENTAL DE TESICOL S.A**

Según los objetivos propios de la empresa TESICOL S.A. y la necesidad que se encontró de tener un compromiso ambiental aún más certero, se implementó un proyecto, en el cual bajo los objetivos propuestos por la ONU, se pudiera estipular estrategias sostenibles para el medio ambiente y a su vez viables para la empresa.

Es por eso que la preocupación por generar un impacto menor al medio ambiente por parte de los procesos de producción de la empresa tomó gran importancia; por esta razón se desarrolla un plan de producción más limpia, el cual tiene como objetivo insistir a la empresa a que realice procesos de producción ecológicamente sostenibles reduciendo considerablemente los gastos. En este proyecto se dan a conocer las estrategias llevadas a cabo anteriormente y a su vez ideas sostenibles para el ambiente y económicamente viable para la empresa.

Para elegir los temas escogidos en este plan de producción más limpia, se tuvieron en cuenta los procesos de producción y actividades administrativas los cuales incluyen directamente recursos naturales no renovables, procesos en donde se generen residuos (residuos de material tales como polietileno y polipropileno de alta densidad) y el manejo responsable de químicos existentes en las materias primas. En cada uno de estos ítems, se expone la manera en la cual se está manejando actualmente estos temas, y el compromiso ambiental que se está teniendo en los procesos de producción.

Actualmente se encuentra en la página de internet de TESICOL S.A. un comunicado en donde se expone el compromiso ambiental adquirido como empresa que realiza procesos industriales de transformación de materia prima.

#### **Anexo 7. Carta compromiso ambiental de TESICOL S.A.**

El documento realizado tiene cinco temas importantes para los cuales TESICOL S.A. se compromete a ser ambientalmente responsables, los cuales son:

**1. Cumplimiento con la legislación y reglamentación ambiental propuesta:** Para el cumplimiento de este ítem se evaluó la situación actual de la empresa en cuanto a su cumplimiento con la leyes establecidas y se concluyó cumple con todas las exigencias de ley establecidas tales como:

**1.1 Gestión de residuos:** La Gestión de Residuos Sólidos Peligrosos en Colombia, es contemplada en la Constitución Política de 1991, y está normalizada desde la ley sanitaria o Ley 9 de 1979. Cuando se creó el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, a través de la Ley 99 de 1993, se da un nuevo refuerzo normativo que fue acompañado al año siguiente con la ley de servicios públicos o , la Ley 142 de 1994, y sus normas reglamentarias como el Decreto 1713 de 2002, en relación y la Resolución 1045 de septiembre de 2003, del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, por la cual se adopta la metodología para la elaboración de los Planes de Gestión Integral de los Residuos Sólidos – PGIRS, en nuestro país. En el año 2005 con el Decreto 4741 de 2005 se refuerza para la gestión de residuos peligrosos o que hoy conocemos como Gestión de RESPEL, y la elaboración de Planes de Gestión Integral de Residuos Peligrosos – PGIRESPEL.

**Ley 23 de 1973** por la cual se conceden facultades extraordinarias al presidente de la Republica para expedir el Código de Recursos Naturales y de Protección del Medio Ambiente y se dictan otras disposiciones.

- **Decreto-ley 2811 de 1974**, por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.
- **Ley 09 de 1979** Código Sanitario Nacional.
- **Decreto 4741 del 30 de diciembre del 2005** del Ministerio de Ambiente, vivienda y Desarrollo Territorial, Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos y desechos peligrosos en el marco de la gestión integral.
- **Resolución 1402 del 17 de julio de 2006.** Por la cual se desarrolla parcialmente el decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005, en materia de residuos o desechos peligrosos”
- **Resolución No. 2309 del 24 de febrero de 1986**, Por la cual se dictan normas para el cumplimiento del contenido del Título III de la Parte 4a. del Libro 1º del Decreto Ley N. 2811 de 1974 y de los Títulos I, III y XI de la Ley 09 de 1979, en cuanto a Residuos Especiales.
- **Decreto 833 del 20 de julio de 1988.** Por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la ley 20/1986, de 14 de mayo, básica de residuos tóxicos y peligrosos.
- **Ley 20 del 14 de mayo de 1986.** Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- **Decreto 2190 del 14 de diciembre de 1995.** Por el cual se ordena la elaboración y desarrollo del plan nacional de contingencia contra derrames de

hidrocarburos, derivados y sustancias nocivas en aguas marinas, fluviales y lacustres.

- **Convenio de Basilea del 22 de marzo de 1989.** Sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos y su eliminación adoptado por la conferencia de Plenipotenciarios del 22 de marzo de 1989.
- **Resolución 809 del 10 de mayo de 2006.** Por la cual se deroga la resolución 189 del 15 de julio de 1994 y por la cual se dictan regulaciones para impedir la introducción al territorio nacional de residuos peligrosos.
- **Ley 430 del 16 de enero de 1998.** Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referente a los desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.
- **Ley 253 del 9 de enero de 1996.** Por medio de la cual se aprueba el Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos y su eliminación, hecho en Basilea el 22 de marzo de 1989.
- **Decreto 321 del 17 de febrero de 1999.** Por el cual se adopta el Plan Nacional de Contingencia contra Derrames de Hidrocarburos, Derivados y Sustancias Nocivas
- **Resolución 318 del 14 de febrero de 2000.** Por la cual se establecen las condiciones técnicas para el manejo, almacenamiento, transporte, utilización y la disposición de aceites usados.
- **Decreto 2107 del 30 de noviembre de 1995.** Por medio del cual se modifica parcialmente el Decreto 948 de 1995 que contiene el Reglamento de Protección y Control de la Calidad del Aire.
- **Resolución 1023 del 28 de julio de 2005.** Por la cual se adoptan guías ambientales como instrumento de autogestión y autorregulación.
- **Resolución 1188 del 1 de septiembre de 2003.** Por la cual se adopta el manual de normas y procedimientos para la gestión de aceites usados en el Distrito Capital.
- **Decreto 2676 de 2000,** emitido por el presidente de la República de Colombia, por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares.
- **Decreto 1669 DE 2002.** Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 2676 del 22 de diciembre de 2000.
- **Decreto 2663 de 2001.** Por medio del cual se modifica el Decreto 2676 de 2000 sobre manejo integral de residuos hospitalarios y similares

- **Resolución 1164/2002.** Por la cual se adopta el Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de los residuos hospitalarios y similares, del Ministerio del Medio ambiente y el Ministerio de Salud.
- **Decreto 1609/2002.** Donde se estipulan las condiciones para el envasado, etiquetado y demás ítems concernientes a la presentación de residuos peligrosos
- **Ley 430 de 1998.** Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones. Política Nacional de Producción más Limpia, Ministerio de Medio Ambiente 1998.
- **Decreto número 2570 de 2006** "Por el cual se adiciona el Decreto 1600 de 1994 y se dictan otras disposiciones"
- **Decreto 838 de 2000.** Por el cual se modifica el Decreto 1713 de 2002 sobre Disposición final de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones.
- **Decreto 321 de 1999.** Por el cual se adopta el Plan Nacional de Contingencia para atender eventos de derrame de hidrocarburos, derivados y sustancias nocivas
- **Resolución 693 de 2007.** Por la cual se establecen criterios y requisitos que deben ser considerados para los Planes de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo de Plaguicidas.
- **Resolución 1446 del 5 de octubre de 2005.** Por la cual se modifica parcialmente la Resolución 415 del 13 de marzo de 1998, que establece los casos en los cuales se permite la combustión de aceites de desecho o usados y las condiciones técnicas para realizar la misma".
- **Resolución número 0043 DE 2007.** Por la cual se establecen los estándares generales para el acopio de datos, procesamiento, transmisión y difusión de información para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos.
- **Decreto número 1443 de 2004.** Por el cual se reglamenta parcialmente el Decreto-ley 2811 de 1974, la Ley 253 de 1996, y la Ley 430 de 1998 en relación con la prevención y control de la contaminación ambiental por el manejo de plaguicidas y desechos o residuos peligrosos provenientes de los mismos, y se toman otras determinaciones.
- **Resolución 1402 17 de julio de 2006** "Por la cual se desarrolla parcialmente el decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005, en materia de residuos o desechos peligrosos"
- **Decreto no. 0283 de enero 30 de 1990.** Por el cual se reglamenta el almacenamiento, manejo, transporte, distribución de combustibles líquidos derivados del Petróleo y el transporte por carro tanques de Petróleo Crudo.

- **Decreto 4126 del 2005**, por el cual se modifica parcialmente el decreto 2676 de 2000, modificado por el decreto 2763 de 2001 y el decreto 1669 de 2002, sobre la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares.

## **1.2 Diligenciamiento del RUA (Registro único ambiental)**

Actualmente TESICOL S.A cumple anualmente con el debido diligenciamiento del registro único ambiental el cual se realiza en cumplimiento de la Resolución 1023 de mayo de 2010 expedida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial-MAVDT. Esta tiene como objetivo brindar al ministerio los datos principales de la empresa, información como fuentes de emisión potencialmente contaminantes, registros de entradas y salidas de agua y todas las posibles fuentes de generación de residuos en la empresa.[5]

## **1.3 Encuesta ambiental**

Tiene como objetivo obtener información de la inversión, costos y gastos asociados a la protección del medio ambiente, la generación de residuos sólidos, el manejo del recurso hídrico y los instrumentos de gestión ambiental de la industria manufacturera.

Actualmente TESICOL S.A realiza la encuesta ambiental anualmente cumpliendo así con la legislación dada.

## **1.4 Ideam**

TESICOL S.A. cumple con la obligación de una cuenta obligatoria con el IDEAM, en la cual se encuentra registrada como generador de residuos reportando anualmente datos acerca de los RESPEL generados.

**2. Reciclaje implementado en los procesos de producción:** TESICOL S.A como empresa ambientalmente responsable, concentra una de sus líneas de producción de cordeles y sogas en la utilización de materias primas recuperadas post industria. Es por eso que tiene como política la **RECIRCULACION DE RESIDUOS GENERADOS EN LOS PROCESOS DE PRODUCCION**, obteniendo así el mayor aprovechamiento de los residuos que se originan en cada máquina que hace parte del proceso de producción.

La implementación de esta medida contribuyó al establecimiento de la línea denominada TODOTERRENO, esta tiene como principal característica el tipo de materia prima utilizada, la cual tiene un **100% DE MATERIAL RECIRCULADO (POS INDUSTRIA)** es decir que cierta cantidad de este producto es elaborado con residuos de material los cuales son recuperados de manera responsable e implementados en esta línea obteniendo así los mejores estándares de calidad.





**Figura 23. Ejemplo sogá línea todoterreno**

**Tabla 14. Porcentaje de recuperación de desperdicios de polietileno respecto al material utilizado.**

<b>Recuperación de material polietileno en el año 2016 %</b>	<b>9,0 %</b>
<b>Recuperación de material polietileno el año 2017 %</b>	<b>8.4 %</b>

La recuperación de este tipo de residuos es de alta importancia, ya que hace parte de una estrategia ambientalmente sostenible implementada actualmente en la planta de producción. Este tipo de práctica disminuye notablemente la generación de residuos plásticos y así aporta a la minimización de impactos ambientales. En la Tabla14. Podemos encontrar el porcentaje de recuperación de este tipo de residuos frente a la materia prima utilizada; los resultados obtenidos son buenos teniendo en cuenta se está realizando la recirculación de este tipo de residuos implementándolo nuevamente a la cadena productiva.

Asimismo se realiza la venta a un gestor externo, el cual hace la compra de los desperdicios de Polietileno que no pueden ser recuperados por la planta de producción, este gestor realiza un proceso de trituración del material para así convertirlo en piezas más pequeñas y poder ser aprovechado para un nuevo proceso de producción y posterior elaboración de diferentes productos.

El objetivo ambiental principal de la empresa TESICOL S.A. es la producción sostenible de sus productos, es por eso que se realiza el mayor aprovechamiento de su materia prima.

**Tabla 15. Porcentaje de recuperación de desperdicios de polipropileno respecto al material utilizado.**

<b>Recuperación de material polipropileno en el año 2016 %</b>	<b>3,0 %</b>
<b>Recuperación de material polipropileno en el año 2017 %</b>	<b>4%</b>

El manejo que se implementó para el material Polipropileno es muy similar al material Polietileno; a su vez se realiza la recuperación de este material en la planta de producción por medio de máquinas que trituran este material que posteriormente será utilizado para la producción de la línea todoterreno.

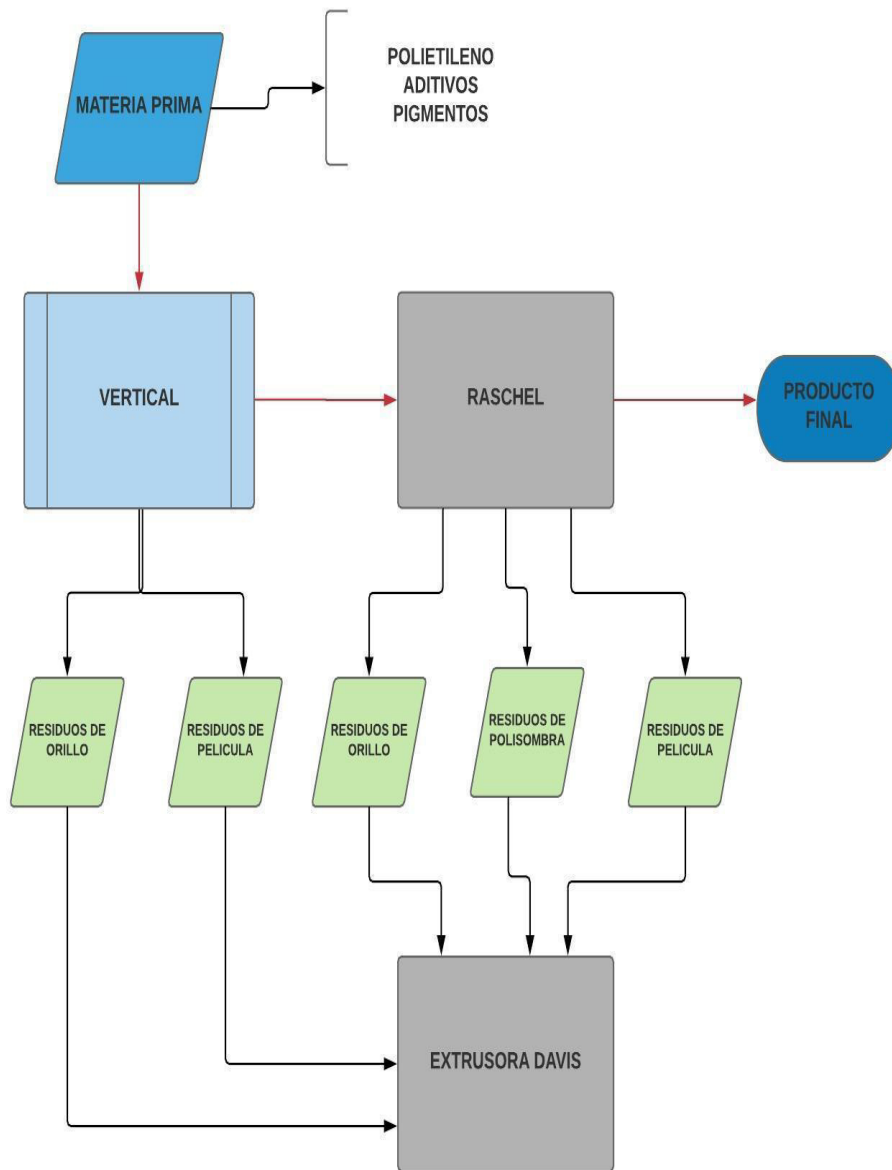
En el caso del Polipropileno se realiza el envío a un gestor externo con una planta de procesamiento de residuo plástico que permite recuperar mensualmente el doble de plástico del que produce está encargado de la recuperación del material y adecuación para ser utilizada como materia prima en la planta de producción.

Este tipo de procesos catalogan a TESICOL S.A como una empresa con procesos de producción ambientalmente sostenibles, disminuyendo notoriamente la generación de residuos plásticos.

En efecto se concluye según los estándares de calidad establecidos, los productos todoterreno que están siendo fabricados bajo una propuesta ambientalmente sostenible están 100% aprobados y que su comparación frente a productos Golden (100% materia prima virgen) hacen este, un producto competitivo y seguro para su uso.

A continuación los diagramas de los procesos que se realizan en la planta de producción para la elaboración de los productos finales, en ellos se pueden visualizar los puntos en donde se generan los residuos tanto de material Polietileno como Polipropileno y el proceso de recirculación y recuperación de este material para su uso en la línea todoterreno.

PROCESO DE PRODUCCIÓN DE POLISOMBRA CON SU RESPECTIVO APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS GENERADOS



**Figura 24. Proceso de producción de polisombras con su respectivo aprovechamiento de residuos generados.**

PROCESO DE PRODUCCIÓN DE CORDELES CON SU RESPECTIVO APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS GENERADOS

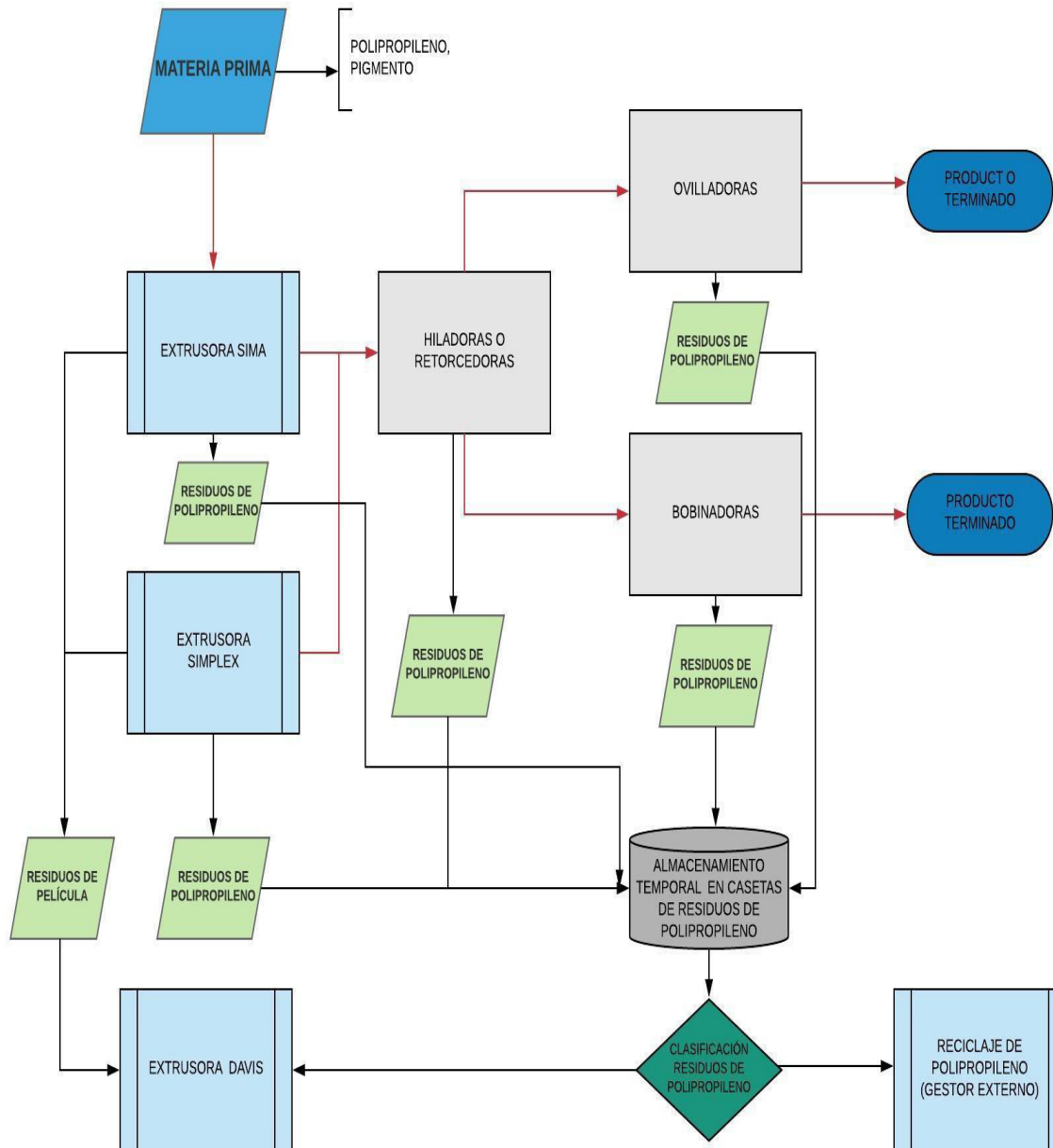


Figura 25. Proceso de producción de cordeles con su respectivo aprovechamiento de residuos generados

PROCESO DE PRODUCCIÓN DE SOGAS CON SU RESPECTIVO APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS GENERADOS

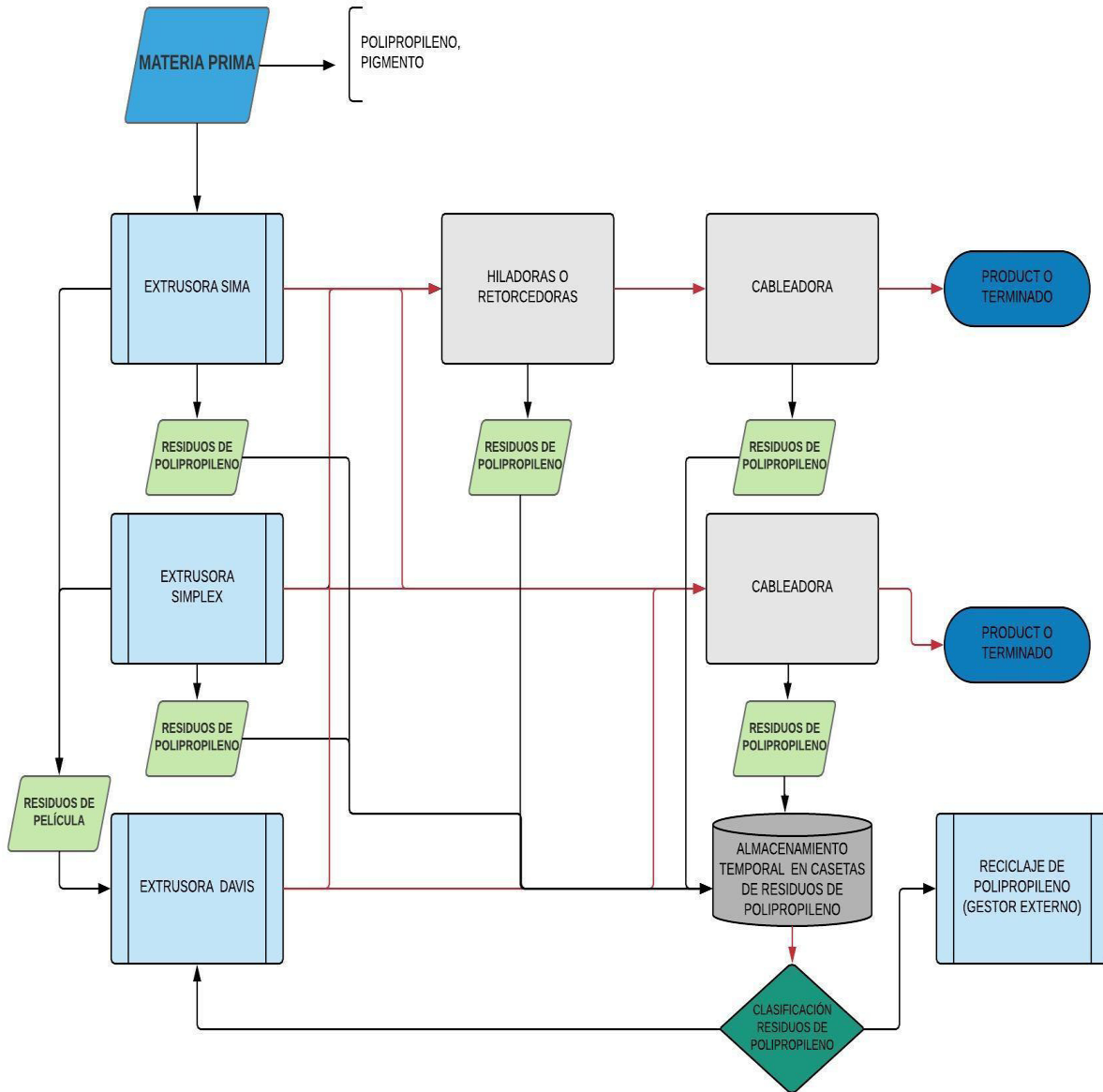


Figura 26. Proceso de producción de sogas con su respectivo aprovechamiento de residuos generados

### **3. Utilización, uso racional y eficiente de energías con tecnología verde.**

Actualmente TESICOL S.A. tiene convenio con EPM, los cuales tienen certificados de Garantía de Origen (GOs) y Certificados de Energía Renovable que aseguran el origen de energía 100% renovable. Además la empresa EPM se encuentra registrada ante THE INTERNATIONAL REC STANDARD con plantas de generación de energía 100% energía renovable.

Estas certificaciones hacen que se pueda demostrar que la empresa que está generando la energía para los procesos industriales manejados en TESICOL S.A.; cumple con todos los estándares de calidad siendo ambientalmente sostenible.

A continuación algunas estrategias utilizadas para el uso racional de la energía.

- Campañas de educación ambiental
- Alternativas de optimización de energía
- Implementación de motores 1PH8V.

**4. Consumo racional del recurso hídrico.** TESICOL S.A. en sus actividades productivas hace el uso constante del recurso hídrico. Se puede afirmar la planta tiene un consumo de agua con la maquinaria (extrusora vertical 1, extrusora vertical 2) las cuales hacen uso de este por medio de tanques que están llenos constantemente ( $1.17 m^3$ ) estos tienen un sistema que ayuda a controlar el flujo de agua en el momento que se encuentre lleno el tanque.

**5. Materias primas libres de metales pesados:** Actualmente se están implementando pigmentos libre de metales pesados, esta iniciativa ha sido tomada por la empresa directamente y por los proveedores; los cuales evalúan la viabilidad del uso de los pigmentos libres de estos compuestos, disminuyendo así el impacto ambiental producido por la utilización de estas sustancias. Es importante tener en cuenta que los metales pesados en este caso (Cd, Pb, Hg, Cr) son dañinos para la salud humana y para la mayoría de formas de vida. Cuando se abandonan este tipo de metales tóxicos en el ambiente, contaminan el suelo acumulándose en las plantas y los tejidos orgánicos.

La peligrosidad es mayor al no ser química ni biológicamente degradables. Una vez emitidos, pueden permanecer en el ambiente durante cientos de años. Es por eso es de vital importancia tomar alternativas que ayuden a la no emanación de estas sustancias al ambiente; el proveedor en sus laboratorios puede afirmar la veracidad de la fabricación de algunos pigmentos con la cantidad exigida por directiva 94/62 / EC y la regulación CONEG que limita el contenido de metales pesados hasta 100 ppm (Cd, Pb, Hg, Cr (VI), Las regulaciones nacionales como D.L.22 del 5/02/97 (IT), Ley de envases y residuos de envases 11/97 (ES) también están satisfechas.

## 9. CONCLUSIONES

- La implementación del Plan de correcto manejo de sustancias químicas, ofreció a todo el personal de TESICOL S.A. un amplio conocimiento de las sustancias químicas que se manejan en su planta de producción, su correcta manipulación y las medidas de seguridad a utilizar.
- TESICOL S.A en el periodo de Marzo a Julio del 2018 realizó la disposición final de manera responsable de 2145,42 Kg de residuos aprovechables al gestor externo autorizado con licencia ambiental.
- Se ejecutó la disposición final de manera responsable de 220 galones de aceite usado al gestor externo autorizado, obteniendo así una ganancia de \$160.380 pesos, haciendo de esto una práctica económicamente viable.
- La disposición final adecuada y ambientalmente segura de todos los residuos aprovechables generados en la planta de producción aportaron una ganancia de \$ 720.150.
- En el mes de mayo se tuvo la participación activa en la jornada de posconsumo propuesta por las autoridades del municipio y autoridades ambientales.
- La realización de capacitaciones por parte del departamento de gestión ambiental y los gestores externos, aportaron a tener prácticas de alta relevancia tales como: correcta segregación en la fuente, disposición temporal y final adecuada de los residuos generados diariamente y minimización de la utilización de recursos no renovables.
- El calendario ambiental fue puesto en práctica como parte de una nueva iniciativa por parte del departamento de gestión ambiental con el objetivo de promover conciencia ambiental, el cual tuvo un alto grado de aceptación por parte de los trabajadores de TESICOL S.A.
- La iniciativa de realizar un compromiso ambiental en el cual TESICOL S.A se comprometiera con aspectos ambientales radicales en el proceso de producción, hizo parte de un avance alto, ya que se publicará en la página web oficial, los ítems en los cuales la empresa se hace cargo para el cuidado constante del medio ambiente.
- La elaboración de un proyecto de producción más limpia, en el cual se exponen los procesos de producción realizados en la planta, la utilización de tecnologías renovables, el uso de materia prima con la mínima cantidad de

metales pesados y el constante cuidado del recurso hídrico, hace parte de las estrategias implementadas con el objetivo de hallar un equilibrio en donde el medio ambiente y los procesos industriales, sean realizados con la mayor responsabilidad.



## 10. RECOMENDACIONES


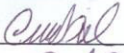





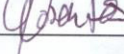
- Continuar con las actividades implementadas en el departamento de gestión ambiental, tales como el calendario ambiental y el uso del papel natural de caña.
- Mantener el registro diario del consumo de agua en planta y así poder solucionar fugas ocasionales evitando el desperdicio de agua a tiempo.
- Realizar una revisión exhaustiva con las llaves de agua ubicadas en el baño de mujeres en el segundo piso, las cuales presentan un problema en la presión de agua y evitan el ahorro del recurso.
- Disponer de manera adecuada los residuos generados en la planta de producción y administración, por medio de los gestores externos en convenio ya establecidos.
- Seguir con las actividades de venta de los residuos aprovechables que se generan diariamente contribuyendo a la protección del medio ambiente y aportando económicamente a la empresa.
- Realizar inspecciones diarias en la planta, en donde se evalúe el estado de la planta, la segregación de los residuos, el aprovechamiento de los residuos de producción (polietileno y polipropileno), posibles fugas y la correcta manipulación de sustancias químicas.
- Darle continuidad al programa de correcta manipulación de sustancias químicas establecido por el departamento de gestión ambiental, el cual protege al trabajador y mantiene la estabilidad de todas las sustancias químicas que se utilizan en la planta de producción.
- Etiquetar diariamente las sustancias químicas que requieran su identificación para seguridad del personal.
- Crear nuevas estrategias que contribuyan al compromiso ambiental establecido por el departamento de gestión ambiental.
- Realizar campañas para reforzar la cultura ambiental encaminada a una correcta segregación de residuos aprovechables, evitando sean dejando a la intemperie y que posteriormente dificulte su aprovechamiento.

## 11. BIBLIOGRAFIA


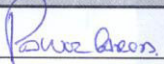
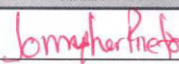
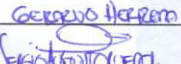
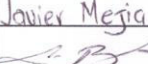
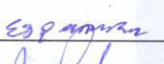
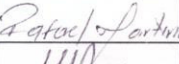
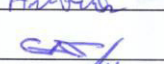
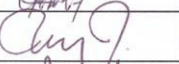


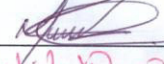
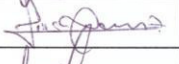

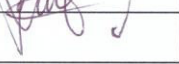
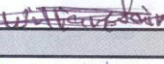

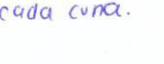





- [1] Edición. Tiempo, «Una Historia Bien Tejida»..
- [2] Ministerio de Salud y Protección Social, Por la cual se reglamenta el artículo 126 del Decreto Ley 019 de 2012, Bogotá. DC, 2013.
- [3] El CongresoDe Colombia, «Ley 55 de 1993. Por el cual se aprueba el convenio numero 170 y la recomendación 177 sobre la seguridad en la utilización de los productos químicos en el trabajo».
- [4] Monsalve Carvajal Liceth Natalia, Seguimiento a los programas ambientales implementados por el Departamento de gestión ambiental de la empresa Tesicol S.A en el periodo comprendido de mayo a septiembre de 2017.
- [5] Secretaria Distrital de Ambiente, Registro Único Ambiental - RUA - Manufacturero.

## 12. ANEXOS


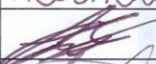


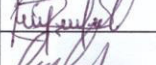
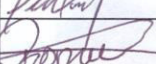
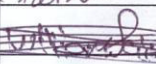
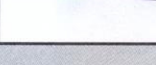
### Anexo 1. Acta de presentación de implementación del programa del correcto manejo de sustancias químicas al personal de TESICOL S.A.

 <b>TESICOL</b> <small>TEJIDOS SINTÉTICOS DE COLOMBIA S.A.</small>	<b>ACTA REUNIÓN</b>				Código:		
	DGA				Versión: 0.0		
					Página: 1 de 1		
SOLICITADA POR:		FECHA		HORA INICIO		HORA FIN	
Litza Johana Castellón URBÓ		AA	MM	DD	10:00	A.M	12:00
		2013	06	20		P.M	P.M
<b>TEMAS</b>							
<p>Actualización Fichas de seguridad para sustancias químicas en Tesiscol S.P.</p> <p>Se realizó una socialización con los trabajadores del área de la maquinaria Galan, T4 y HRTB dandoles a conocer el nuevo código de colores y además el nuevo etiquetado a los tarros dispuestos en cada máquina jornada de la mañana.</p> <p>TURNOS: A</p>							
<b>PARTICIPANTES</b>							
NOMBRE		FIRMA		NOMBRE		FIRMA	
Carlos andrado							
Elkin Córdoba							
Luis A Zambrano							
Luiswin JARRER							
JHON BUENO							
Juan Gabriel López							
JONASO Oromas							
<b>OBSERVACIONES</b>							



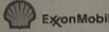



**Anexo2. Acta capacitaciones brindada por Ecorecicla a TESICOL S.A.**

 <b>TESICOL</b> TEJIDOS SINTETICOS DE COLOMBIA S.A.	<b>ACTA REUNIÓN</b>				Código:		
	DGA				Versión: 0.0		
				Página: 1 de 1			
SOLICITADA POR:		FECHA		HORA INICIO		HORA FIN	
LITZA CONSTRUIÓN - DGA.		AA	MM	DD	8:00	A.M	10:00
		2018	05	03		P.M	P.M
<b>TEMAS</b> CAPACITACION DADA POR ECORECICLA. En la capacitación programada se expuso ante los operarios del TURNO B temas tales como: - segregación de residuos en la fuente. - Correcta clasificación de los residuos generados en tesicol. - Correcto almacenamiento de los residuos. - Aprovechamiento de los residuos. - puntos de recolección disponibles en tesicol							
<b>PARTICIPANTES</b>							
NOMBRE		FIRMA		NOMBRE		FIRMA	
POWER ESTERAN GARCIA				Jhonnyher Prieto			
GERARDO HERRERA SARMIENTO				Javier Mejia			
GERSIOTOCUTALEDA				Bernardo Fernando			
Esperanza Romo				Patac / Portinez			
Andrés Pacheco C.				IMON BUENO			
Carlos A. Arango				Ray Alexis Pizarra			
Kelson Julian Uribe				Yair P. Starock			
Carlos A. Diaz O.				Sergio Johan Archila P.			
Mairon Yeziel Avellaneda				Luis Miguel Pedraza P.			
Héctor Rivera Toscano				Oscar Gomezada			
Nelson Boncano							
William Home							
<b>OBSERVACIONES</b> -se realizaron 2 charlas informativas, las cuales tuvieron duración de 15 minutos cada una.							

### Anexo 3. Acta de capacitación brindada por Sandesol a TESICOLS S.A

 <b>TESICOL</b> TEJIDOS SINTETICOS DE COLOMBIA S.A.	<b>ACTA REUNIÓN</b>				Código:	
					Versión: 0.0	
					Página: 1 de 1	
SOLICITADA POR:		FECHA		HORA INICIO	HORA FIN	
LITZA CASTRILLÓN		AA	MM	DD	8:00	A.M
		2018	07	06		8:40
					P.M	P.M
<b>TEMAS</b> CAPACITACIÓN MANEJO DE RESIDUOS POR PARTE DE SANDESOL.  se ofreció la siguiente capacitación para dar a conocer la normatividad vigente en cuanto a leyes ambientales disposición final, minimización, tratamiento y prevención de la generación de residuos peligrosos. se realizó en el salón de capacitaciones.						
<b>PARTICIPANTES</b>						
NOMBRE		FIRMA		NOMBRE		FIRMA
Nohemy Maldonado P.		Nohemy M. P.				
Zanth Barajas Navas		Zanth Barajas				
Hector Rivera Toscano		Héctor Rivera				
Rogelio Villanueva						
Jose Luis Viqueo						
Sergio Johan Andujar Pineda		Sergio Andujar				
Mauricio Gezael Hernandez						
Juan Pablo Lopez						
Johan S. Hernandez G.						
Romulo Lopez						
William Jaime						
<b>OBSERVACIONES</b>						

**Anexo 4. Certificado venta y disposición final de aceite usado realizada a Crudesan.**

		<b>PROCESO COMERCIAL</b> <b>REPORTE DE MOVILIZACIÓN</b>			Código: FOR-CMC-06 Versión: 01	
Elaboro: Coordinador HSEQ		Reviso: Director Administrativo		Aprobó: Director Comercial		Fecha: 18/06/2018
						ASOCIACIÓN COLOMBIANA DEL PETROLEO <b>Nº 21061</b>
<b>DATOS DE GENERADOR PRIMARIO O SECUNDARIO</b>				<b>DATOS DEL MOVILIZADOR / DISPOSITOR</b>		
Nombre del acoplador primario / secundario			Primario	Secundario	Dirección	
Tosical S.A.			✓		Km. 1 No. 29N - 255	
C.C. NIT	Teléfono	Fax	C.C. NIT			
890211562-2	6760101		Nit. 804.015.104-1			
Dirección			Ciudad o Municipio			
Cra. 18 No. 540000			Bucaramanga			
Localidad	Ciudad o Municipio	Departamento	Departamento			
Cayan	Gran	Santander	Santander			
<b>RESPONSABLE DE LA OPERACIÓN</b>				<b>IDENTIFICACIÓN DEL VEHÍCULO</b>		
Nombre de quien entrega		Cargo	Placa	Camión	Tanque	Otro (Especificar)
Alza Chona Castillo		Operario	SXR 425		✓	
TIPO, CANTIDAD Y SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DEL RESIDUO			Entrega (Galones)	Nombre del conductor		C.C.
			66	Alvaro Rosales		13521061
Automoto	Hidráulico	Industrial	Dieléctrico	Otros (Especificar)	Tambor	Tanque
✓					x	
Fecha de transporte			Hora Entrega		Hora Salida	
DD MM AA			76		1	
Firma de quien entrega			Observaciones			Firma del Conductor
Alza Chona Castillo						Alvaro B

**Anexo 5. Certificado disposición final de residuos peligrosos realizada a Sandesol.**



**ACTA DE DISPOSICION FINAL**

**SANDESOL S.A. E.S.P.**  
**804.001.490-7**

**CERTIFICA QUE:**

**C018070931**

Presta los servicios de recolección, transporte, almacenamiento, tratamiento y disposición, final, de Residuos Peligrosos desde 01/02/2010 hasta la fecha a nombre de: **TEJIDOS SINTETICOS DE COLOMBIA S.A. TESISCOL** con Nit 890211562-2 Ubicado en Carrera 18 No. 54c-99 Depto. **SANTANDER** Municipio **GIRON**  
 Periodo de Certificación: Del 27/06/2018

MANIFIESTO	FECHA DE RE-COLECCION	# BOL-SAS	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD	TRATAMIENTO	DISPOSICION FINAL
0103105	27/06/2018	1	BIOSANITARIO	0.50	29/06/2018 DESACTIVACION	CELDA DE DISPOSICION FINAL
0103105	27/06/2018	1	CORTOPUNZANTES 1º GUARDIAN	2.00	28/06/2018 INCINERACION	CELDA DE SEGURIDAD
0103105	27/06/2018	11	MATERIAL ABSORBENTE	89.00	04/07/2018 INCINERACION	CELDA DE SEGURIDAD
0103105	27/06/2018	1	TARROS CONTAMINADOS	13.00	04/07/2018 INCINERACION	CELDA DE SEGURIDAD
0103105	27/06/2018	3	EPPS	10.00		ALMACENADO EN PLANTA
0103105	27/06/2018	1	CORREAS DE CAUCHO	26.00		ALMACENADO EN PLANTA
0103105	27/06/2018	12	QUIMICOS - BARIO NAFTALENO	38.00	05/07/2018	CELDA DE SEGURIDAD
0103105	27/06/2018	1	CARTON	5.00	04/07/2018 INCINERACION	CELDA DE SEGURIDAD

**183.50 KG**

Se expide a los 9 días del mes de Julio de 2018

Cordialmente,

**SMITH Y. TARAZONA**  
 Profesional HSEQ

Nit: 804001490-7  
 CII 51A No 31 - 106  
 PBX: (7) 6435757 - FAX: (7) 6834348  
 servicioalcliente@sandesol.com  
 www.sandesol.co  
 Bucaramanga - Colombia

Premio



Reconocimiento



Reconocimiento



Certificado en:



## Anexo 6. Acta de visita de auditoría realizada a Sandesol.



**SANDESOL S.A. E.S.P.**

**NIT. 804.001.490-7**

### CERTIFICA QUE:

Que la señora LITZA YOHANA CASTRILLON URIBE identificada con CC. 1098.739.851 de, en representación de la empresa TESICOL S.A con Nit 890.211.562 - 2, realizó visita de Auditoría a la Planta de tratamiento Sandesol S.A. E.S.P. el día 08 de Junio del 2018.

Según lo dispuesto en la normatividad vigente para la Gestión integral de residuos peligrosos.

Se expide en Bucaramanga a los ocho (08) días del mes de Junio de 2018.

  
**SMITH YOHANA TARAZONA**  
Profesional de Hseq

Nit. 804.001.490-7  
Cll 51A No 31 - 106  
PBX (7) 6435757 - FAX (7) 6834348  
servicioalcliente@sandesol.com  
www.sandesol.co  
Bucaramanga - Colombia





## **Anexo 7. Carta compromiso ambiental TESICOL S.A.**

### **COMPROMISO AMBIENTAL TESICOL S.A.**

Tejidos Sintéticos de Colombia S.A. - TESICOL, es una empresa privada del sector textil - plástico, dedicada a la fabricación y comercialización de productos elaborados en polietileno, polipropileno y materiales sintéticos afines, en mercados nacionales e internacionales, comprometida con los objetivos de desarrollo sostenible propuestos por la ONU, y encaminada a la implementación constante de estrategias que ayuden a la minimización del impacto ambiental generado por los procesos de producción, la ejecución de ideas ambientalmente sostenibles y la constante mejora en los procedimientos realizados internamente.

La empresa por otra parte centrará su cuidado en los siguientes aspectos:

- Cumplir con la Legislación y Reglamentación Ambiental propuesta.
- Incorporación de estrategias que tengan como objetivo la fabricación de productos ambientalmente sostenible.
- Utilización, uso racional y eficiente de energías con tecnología verde.
- Consumo racional del recurso hídrico.
- Implementación de materia prima libre de metales pesados.

---

PRESIDENTE TESICOL S.A.

(se requiere firma del gerente)