

**FORMULACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS
PELIGROSOS DE TEXTILES OMNES S.A. MUNICIPIO DE DOSQUEBRADAS,
RISARALDA**

**TATIANA DEL MAR QUINTERO OROZCO
COD: 33967437**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES
ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL
PEREIRA
2012**

**FORMULACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS
PELIGROSOS DE TEXTILES OMNES S.A. MUNICIPIO DE DOSQUEBRADAS,
RISARALDA**

**TATIANA DEL MAR QUINTERO OROZCO
COD: 33967437**

**Proyecto de grado presentado como requisito para optar el título de
Administrador Ambiental**

Director

Carlos Andrés Sabas Ramírez

Ingeniero Ambiental. M.Sc en Ecotecnología

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES
ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL
PEREIRA
2012**

Nota de aceptación:

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Pereira, 03 de Diciembre de 2012

DEDICATORIA

A mi madre, por cada uno de los sacrificios, cuidados y desvelos, que gustosamente ha hecho por mí. Te adoro.

AGRADECIMIENTOS

La autora expresa sus agradecimientos a:

Paula Andrea Grajales Castro, Jefe de Ingeniería y Aseguramiento de Textiles Omnes S.A., por creer en mí, darme la oportunidad de desarrollar el presente proyecto dentro de la compañía y por ser un ejemplo de profesionalismo y calidad humana.

Walter Muñoz y Gloria Lucia Arango, Supervisor de Calidad y Directora de Producción de Textiles Omnes S.A., por su colaboración, su orientación y por enseñarme que la tenacidad y el amor por el trabajo deben ser la base de la vida profesional.

Todas las personas que hacen parte de Textiles Omnes S.A., por su paciencia y la constante colaboración que me permitió cumplir los objetivos propuestos.

CONTENIDO

	pág.
RESUMEN.....	13
INTRODUCCIÓN.....	15
1. TÍTULO DEL PROYECTO.....	16
2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	17
3. JUSTIFICACIÓN.....	18
4. OBJETIVOS.....	20
4.1 OBJETIVO GENERAL.....	20
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	20
5. MARCO INTEGRADO.....	21
6. METODOLOGÍA.....	27
6.1 ENFOQUE.....	27
6.2 EVENTO DE ESTUDIO.....	27
6.3 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	29
6.4 RESEÑA HISTÓRICA DE TEXTILES OMNES S.A.....	30
6.5 DISEÑO METODOLÓGICO.....	32
6.5.1 Fase I: determinar las condiciones actuales de generación y manejo de RESPEL de la compañía.....	32

6.5.2 Fase II: Evaluar alternativas adecuadas de manejo interno y externo para la totalidad de los RESPEL generados.....	37
6.5.3 Fase III: Incorporar los principios establecidos en la Política Nacional de Gestión Integral de residuos o desechos peligrosos.....	39
6.6 VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN	46
7. RESULTADOS	49
7.1 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS FASE I	49
7.1.1 Identificación de fuentes de generación de RESPEL dentro de Textiles Omnes S.A.....	49
7.1.2 Clasificación e identificación de las características de peligrosidad según el anexo III del Decreto 4741/2005 de acuerdo a las fuentes identificadas.	50
7.1.3 Cuantificación de la Generación.....	50
7.1.4 Determinar las condiciones actuales de generación y manejo de RESPEL en la empresa.	55
7.1.5 Establecer el nivel de cumplimiento de las normas ambientales actuales. ...	55
7.2 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS FASE II	56
7.2.1 Identificar alternativas de manejo interno para cada RESPEL generado.	56
7.2.2 Identificar alternativas de manejo externo para cada RESPEL generado.	62
7.2.3 Valorizar y priorizar de alternativas de manejo externo de los RESPEL generados.....	63
7.3 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS FASE III.....	63
7.3.1 Identificar Alternativas de Minimización.....	64
7.3.2 Identificar prácticas de valorización y aprovechamiento dentro del Plan de Gestión Integral de RESPEL.	64

7.3.3 Identificación e incorporación de prácticas de tratamiento y disposición final, dentro del Plan de Gestión Integral de RESPEL.....	65
7.3.4 Estructurar el Plan de Seguimiento y Control en el Plan de Gestión Integral de RESPEL.....	65
8. CONCLUSIONES.....	68
9. RECOMENDACIONES	70
10. BIBLIOGRAFÍA	71
11. ANEXOS	73

LISTA DE CUADROS

	pág.
Cuadro 1. Elementos normativos de los Planes de Gestión Integral en Colombia	24
Cuadro 2. Evento de estudio	28
Cuadro 3. Alternativas de Prevención y Minimización de los RESPEL.....	40
Cuadro 4. Recomendaciones de buenas prácticas para minimizar RESPEL en pequeñas empresas, negocios e instituciones generadoras.....	41
Cuadro 5. Atributos de los Indicadores.	45
Cuadro 6. Operacionalización de Variables.....	46
Cuadro 7. Descripción de la Matriz de Separación.....	51
Cuadro 8. Tabla resumen instructivos.	57

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Localización de Dosquebradas en el Departamento de Risaralda.	30
Figura 2. Textiles Omnes S.A. 1956.	31
Figura 3. Método de planeación de actividades.....	32
Figura 4. Procedimiento básico para la recolección y manejo interno de RESPEL	34

LISTA DE ANEXOS

- ANEXO A. Representación gráfica del proceso productivo de Textiles Omnes S.A.
- ANEXO B. Descripción del proceso productivo e identificación de puntos especiales de generación.
- ANEXO C. Lista de los posibles residuos peligrosos generados por la compañía.
- ANEXO D. Identificación y clasificación de características de peligrosidad.
- ANEXO E. Identificación y rotulado de residuos peligrosos.
- ANEXO F. Identificación y rotulado de los RESPEL generados en Textiles Omnes S.A.
- ANEXO G. Matriz de incompatibilidad residuos peligrosos en Textiles Omnes S.A.
- ANEXO H. Formato de registro de entradas y salidas de RESPEL (centro de acopio RESPEL).
- ANEXO I. Formato para el registro mensual de generación de RESPEL.
- ANEXO J. Formato para la cuantificación de la media móvil de los RESPEL generados.
- ANEXO K. Condiciones de manejo interno de los RESPEL generados en Textiles Omnes S.A.
- ANEXO L. Formato objetivos y metas ambientales.
- ANEXO M. Formato devolución de recipientes.
- ANEXO N. Formato para inspección de vehículos que transportan sustancias peligrosas (productos químicos y combustibles).
- ANEXO O. Asignación de responsabilidades para la coordinación, implementación y operación del Plan de Manejo Integral de residuos peligrosos en Textiles Omnes S.A.
- ANEXO P. Instrucciones para el almacenamiento interno de los RESPEL en Textiles Omnes S.A.

ANEXO Q. Instrucciones para realizar el envasado y etiquetado de residuos peligrosos en Textiles Omnes S.A.

ANEXO R. Instrucciones para movilización interna de RESPEL y entrega al transportador.

ANEXO S. Procedimiento para el manejo integral de residuos.

ANEXO T. Mapa ruta de recolección caneca roja.

ANEXO U. Mapa ruta de recolección caneca blanca.

ANEXO V. Matriz de Aspectos e Impactos ambientales de Textiles Omnes S.A.

ANEXO W. Obligaciones y responsabilidades del generador conforme a lo establecido en el Decreto 4741 de 2005.

ANEXO X. Formato de registro para el control externo de RESPEL.

ANEXO Y. Tabla de criterios que deben cumplir los gestores ambientales de RESPEL.

ANEXO Z. Matriz DOFA para la selección de estrategias o alternativas de prevención y minimización de RESPEL en textiles Omnes S.A.

ANEXO A'. Programa de capacitaciones para el Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos.

RESUMEN

La contaminación ambiental es un tema que hoy causa preocupación a nivel mundial, ya que la humanidad empieza a enfrentar las consecuencias del mal manejo que se le han dado por siglos a los recursos en la mayoría de comunidades humanas. Dentro de esta variada gama de problemáticas ambientales, la gestión de residuos o desechos peligrosos, en adelante RESPEL, es hoy un tema de preocupación en el planeta, ya que su inadecuada gestión y su creciente generación ponen en riesgo la salud humana y el ambiente.

Para empezar a dar solución a esta problemática ambiental, en los últimos 20 años, en el ámbito internacional se reconoció como un problema prioritario el manejo de residuos peligrosos y se unieron esfuerzos en todo el mundo para la adopción del Convenio de Basilea, el cual en su primera década (1989-1999), tuvo como objetivo construir un marco para el control de movimientos transfronterizos de desechos peligrosos. Actualmente la organización del Convenio de Basilea busca que dentro de los países firmantes se establezcan mecanismos legales que aseguren la disminución de la generación y la gestión integral de este tipo de residuos. Una de las estrategias más valiosas que se ha desarrollado es la implementación por parte de los generadores de Planes de Gestión Integral de RESPEL.

El 16 de diciembre de 2005, con la aprobación en Colombia de la Política Ambiental para la Gestión Integral de los Residuos o Desechos Peligrosos y con la entrada en vigencia del Decreto 4741 del 2005, el sector público y privado tuvieron que empezar a asumir nuevas responsabilidades frente a la gestión y manejo de los RESPEL. Textiles Omnes S.A. cumpliendo con estos requerimientos legales y reconociendo en la gestión adecuada de residuos peligrosos una oportunidad de mejoramiento continuo, desde el año 2008 decidió poner en marcha el proceso para la formulación e implementación de su Plan de Gestión Integral de RESPEL, que entraría a ser un componente de peso dentro de su Sistema de Gestión Ambiental.

Este plan se desarrolla por medio de tres fases: 1) Determinar las condiciones actuales de generación y manejo de residuos peligrosos de la compañía, haciendo énfasis en la identificación de fuentes de generación y en la clasificación de tipo y cantidad de RESPEL; 2) Evaluar alternativas adecuadas de manejo interno y externo para la totalidad de los RESPEL generados; 3) Incorporar los principios y

los lineamientos establecidos en la normatividad vigente y en la política ambiental de la organización, que se traducen no solo en el cumplimiento de requerimientos legales si no que a su vez permite entender la dinámica propia de la compañía.

Palabras claves para la recuperación del trabajo:

- Residuos o desechos peligrosos.
- Plan de Gestión Integral de RESPEL.
- Política Ambiental.
- Generadores de RESPEL.
- Manejo interno y externo de RESPEL.

INTRODUCCIÓN

Actualmente, los residuos peligrosos son considerados como fuentes de riesgo para el medio ambiente y la salud. Estos residuos generados a partir de actividades industriales, agrícolas, de servicios y aún de las actividades domésticas, constituyen un tema ambiental de especial importancia en razón de su volumen cada vez creciente como consecuencia del proceso de desarrollo económico mundial¹.

Durante las dos últimas décadas los diferentes acontecimientos y los desastres ambientales relacionados con RESPEL han suscitado el establecimiento de sistemas de control dentro de los países desarrollados. Los casos que generan más preocupación social se derivan de los efectos evidenciados sobre la salud y el medio ambiente, resultantes principalmente de la inadecuada disposición de estos residuos. El problema tiende a ser especialmente grave en los países en desarrollo; la tendencia normal en estos casos ha sido la postergación de las decisiones sobre el establecimiento de políticas y normas referentes al tema, así como la dificultad de contar con instalaciones adecuadas para el manejo de este tipo de residuos, produciendo como resultado el aumento de la contaminación en estas zonas del planeta².

Nuestro país no ha sido ajeno a esta realidad, la cual se ve enfatizada por ser una nación con una economía en crecimiento, que cuenta con poca capacidad técnica, tecnológica y de talento humano para realizar un manejo adecuado de los RESPEL. Uno de los factores que no ha permitido dimensionar la magnitud del problema de los residuos peligrosos en Colombia, ha sido que en la mayoría de los casos los generadores ignoran que su actividad está relacionada con este tipo de residuos.

Con la aprobación en Colombia de la Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos, se busca desarrollar un esquema que pueda dar solución a los graves problemas provocados por la generación y el manejo inadecuado de los residuos peligrosos y además constituirse en unaherramienta que permita elevar la competitividad de los sectores productivos del país.

¹CORTINAS DE NAVA, Cristina. Gestión de Residuos Peligrosos. México. 2002.

²MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Política Nacional de Producción Más Limpia. Bogotá D.C.1997.

1. TÍTULO DEL PROYECTO

FORMULACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS DE TEXTILES OMNES S.A. MUNICIPIO DE DOSQUEBRADAS, RISARALDA.

2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

El manejo inadecuado y la generación incontrolada de RESPEL dentro de Textiles Omnes S.A. afectan la salud ambiental, de los trabajadores y de las comunidades cercana a sus instalaciones.

3. JUSTIFICACIÓN

Con la aprobación de la Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos y la entrada en vigencia de sus dos instrumentos de gestión y control, el Decreto 4741 del 30 de Diciembre de 2005 y la Resolución 1362 del 2 de Agosto del 2007, implica que tanto el sector público como el sector privado deben asumir nuevas responsabilidades frente a la gestión y el manejo de residuos peligrosos.

Dicha responsabilidad es traducida en la elaboración de planes de gestión integral de RESPEL para cada una de las empresas generadoras de este tipo de residuos como es el caso de Textiles Omnes S.A., que reconoce en la formulación y ejecución de este plan una oportunidad que le permitirá reducir riesgos en el manejo de estos residuos y la optimización de actividades y procesos, generando una mayor efectividad económica, social y ambiental de la compañía. Dentro del funcionamiento del Sistema de Gestión Ambiental de Textiles Omnes S.A, la formulación de este plan se convierte es un instrumento de gestión ambiental importante que no solo le permitirá cumplir con las exigencias establecidas por la ley para el manejo de este tipo de residuos, si no que a su vez le permitirá garantizar a sus clientes y proveedores un producto amigable con el medio ambiente aumentando de esta manera la competitividad y la buena imagen de la compañía dentro del mercado local e internacional.

La puesta en marcha de planes y programas de gestión integral de RESPEL no solo se constituyen en una alternativa para la optimización del funcionamiento de organizaciones empresariales, también pueden servir como instrumento de planificación dentro del marco de ordenamiento territorial de las comunidades o regiones que pudieran encontrarse en riesgo asociado al manejo de este tipo de residuos³.

La formulación y ejecución de estos planes de gestión integral de residuos o desechos peligrosos se constituye en una nueva oportunidad de intervención dentro de la sociedad del administrador del medio ambiente, que al perfilarse como un gestor del desarrollo se encuentra en capacidad de identificar el rol y la responsabilidad de las organizaciones públicas y privadas, nacionales e internacionales en lo atinente al desarrollo racional a si como la capacidad de

³MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos. Bogotá D.C. 2005.

promover alternativas productivas apropiadas ambientalmente enmarcadas en la gestión más limpia. La formulación de dicho plan se sustenta dentro del campo de acción del administrador ambiental al constituirse en una herramienta de información y de planificación estratégica para la gestión ambiental empresarial y municipal.

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

Formular el Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos de la compañía Textiles Omnes S.A., que permita realizar una gestión apropiada de los RESPEL generados dentro de su proceso productivo.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Determinar las condiciones iniciales de generación y manejo de residuos peligrosos de la compañía, con el fin de conocer el proceso productivo que se realiza dentro de cada una de las áreas y establecer el origen de los residuos generados.
2. Analizar las alternativas adecuadas de manejo interno y externo para la totalidad de los RESPEL generados, que conduzcan a diseñar procedimientos que cumplan con todos los requerimientos establecidos por la ley, que le eviten a la empresa sanciones de carácter ambiental.
3. Incorporar los principios y los lineamientos establecidos dentro de la normatividad vigente para la gestión apropiada de RESPEL por parte de los generadores durante la formulación del plan, que permita realizar una gestión ambiental que cumpla con los elementos y objetivos fijados por la ley y por Textiles Omnes S.A.

5. MARCO INTEGRADO

Históricamente, sólo se había concebido el manejo de los RESPEL una vez que estos residuos ya habían sido generados, por lo tanto los esfuerzos se orientaron en la búsqueda de sitios para su disposición final en procura de evitar molestias para las comunidades. Tanto el crecimiento de la población como el desarrollo de la conciencia ambiental, en especial en lo que se refiere al derecho a gozar de un ambiente sano, ha provocado un cambio en este enfoque hacia uno que contempla la gestión integral de los mismos desde antes de su generación hasta su disposición final⁴.

La gestión de residuos peligrosos RESPEL es desde hace dos décadas un tema de preocupación a nivel mundial, esta situación es generada principalmente por dos factores: el aumento en los volúmenes y la mala disposición de este tipo de residuos. Si bien se proponen numerosas soluciones para mejorar la gestión de los residuos peligrosos, actualmente se estima que la mejor opción de gestión es producir menos residuos adoptando métodos de producción más limpia de tal forma que se minimice la generación de los residuos en la medida que sea posible⁵.

Aunque la estrategia de reducir los volúmenes de generación de este tipo de residuos resulta ser la opción de gestión más apropiada, los sistemas de producción y consumo actuales se orientan más hacia el tratamiento y la disposición final que a la prevención y el aprovechamiento de RESPEL. Además de los problemas ocasionados por el aumento de los volúmenes de RESPEL, factores como el desconocimiento de la magnitud de la problemática, la limitada existencia de personal calificado en el tema y la ausencia de laboratorios acreditados para la caracterización de este tipo de residuos, dificultan aun más el proceso de gestión.

Para lograr una adecuada gestión de RESPEL es necesario fortalecer las estrategias de prevención y minimización de la generación de este tipo de

⁴ SECRETARÍA DEL CONVENIO DE BASILEA. Guía Metodológica para la realización de Inventarios Nacionales de Desechos Peligrosos en el Marco de la Convención de Basilea. 2000. Disponible en internet: <<http://www.europa.eu.int/conventionbasilea/respel.html>>

⁵ MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos. Bogotá D.C. 2005.

residuos, pero es también necesario que el manejo y la disposición final de RESPEL se lleve a cabo cumpliendo con los requerimientos legales establecidos por la ley.

Si bien los residuos o desechos peligrosos son producidos dentro de todas las sociedades humanas y dentro de la mayoría de las actividades productivas, en los países subdesarrollados el proceso de construcción de sistemas de regulación y control ha sido muy lento, persistiendo la falta de infraestructura ambientalmente adecuada para gestionar este tipo de residuos⁶ y el desconocimiento por parte de los generadores que no reconocen que su actividad productiva está relacionada con residuos peligrosos.

La falta de compromiso por parte de los generadores para asumir su responsabilidad frente a la gestión y manejo de los RESPEL es favorecida por la tendencia de los consumidores de adquirir el producto más económico, sin importar su calidad ni gestión posconsumo y por la falta de beneficios económicos y financieros que promuevan una gestión adecuada.

Es sumamente difícil definir un RESPEL con precisión, la construcción de esta definición está basada principalmente en las características intrínsecas de peligrosidad del residuo y no en el estado físico, ni en la posibilidad de uso del generador y tampoco en el manejo al que será sometido posteriormente a su generación.

En el contexto colombiano, de acuerdo con el Decreto 4741 del 2005, un residuo o desecho peligroso, es aquel que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radioactivas puede causar un daño para la salud humana y el ambiente. Así mismo, se considera residuo o desecho peligroso los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos⁷.

El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), define a los residuos peligrosos como residuos no radiactivos que, como consecuencia de

⁶ Ibíd.

⁷ SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE, RECURSOS NATURALES Y PESCA. INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGÍA. Promoción de la Minimización y Manejo Integral de Residuos Peligrosos. México. 1999.

su actividad química o característica tóxica, explosiva, corrosiva u otras, suponen o pueden suponer un peligro para la salud o el medio ambiente⁸.

Es evidente que todo RESPEL puede involucrar riesgos a la salud, la seguridad de los seres vivos y al ambiente si alcanzan una concentración dada y la exposición se prolonga el tiempo suficiente para que ejerza sus efectos. El daño que puede sufrir una comunidad por la emisión de RESPEL no depende únicamente de las características tóxicas, sino también de la posibilidad de que los residuos puedan entrar en contacto con la población. Si bien las rutas de exposición pueden variar de un residuo a otro y dependen de las características del ambiente, su persistencia y bioacumulación determinan el riesgo implícito.

La gestión de RESPEL es una problemática ambiental que amenaza con comprometer la salud y el ambiente de las comunidades, de ahí que es importante que los generadores, las autoridades que tienen a su cargo el ordenamiento del territorio junto con la protección del ambiente y la salud, asocien la gestión de residuos peligrosos con la gestión del riesgo para así poder asumir de manera responsable y planificada el papel que les corresponde, con el fin de asegurar una buena calidad de vida de la población.

Situaciones como la falta de planificación, la oferta limitada de empresas que realicen un manejo y transporte apropiado, la ausencia de reglamentos técnicos especializados en la materia, asociados a la insuficiente adopción de alternativas de producción más limpia por parte de los sectores productivos y la falta de coordinación institucional; generan casos de abandono de RESPEL que ponen en grave riesgo a la población y originan problemas de contaminación, lo que se traduce en pasivos sociales y ambientales de difícil manejo.

Dentro de la gestión integral de RESPEL los países subdesarrollados cuentan con la ventaja de poder evaluar las experiencias realizadas en países desarrollados y aprender de sus errores, además de poder poner en práctica programas de prevención y minimización de residuos en una etapa mucho más temprana, que pueda garantizar un mayor porcentaje de éxito. La metodología utilizada para realizar la formulación de este Plan de Gestión Integral de RESPEL está enmarcada dentro de los Lineamientos para la elaboración de Planes de Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos a cargo de Generadores, los cuales

⁸ AGENCIA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL DE LOS ESTADOS UNIDOS EPA. Reduciendo el Riesgo de residuos. Washington D.C, Estados Unidos. 1997. Disponible en internet: <<http://www.epag.gov./residuos/peligrosos12.html>>

fueron definidos en la Política Ambiental para la Gestión Integral de los Residuos o Desechos Peligrosos.

Para efectos de la formulación de los Planes de Gestión Integral de RESPEL, la legislación establecida en nuestro país, a tener en cuenta, está enmarcada principalmente dentro del Código Nacional Sanitario. Es de vital importancia establecer dentro de la lógica normativa, cómo y qué tipo de elementos interactúan dentro del diseño de este tipo de planes.

Cuadro 1. Elementos normativos de los Planes de Gestión Integral de RESPEL en Colombia

ELEMENTOS	TIPO DE INTERACCIÓN
Constitución Política de Colombia 1991.	Establece en su artículo 79 que todos los colombianos tienen derecho a gozar de un ambiente sano.
Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos.	Mediante la formulación e implementación de Planes de Gestión Integral busca el desarrollo de estrategias para prevenir y minimizar la generación de residuos o desechos peligrosos y garantizar una adecuada disposición final.
Ley 430 del 16 de Enero de 1998.	Dicta medidas para regular todo lo relacionado con la prohibición de introducir desechos peligrosos al territorio nacional en cualquier modalidad, establece la responsabilidad por el manejo integral de los residuos generados en el país y en el proceso de producción, gestión y manejo de los mismos, así mismo regula la infraestructura de la que deben ser dotadas las autoridades aduaneras y zonas francas y portuarias, con el fin de detectar de manera técnica y científica la introducción de estos residuos, regula las sanciones de la Ley 99 de 1993 y permite en ciertos casos usar aceites lubricantes de desechos
Decreto 321 de 1999	Por el cual se adoptan los lineamientos del Plan Nacional de Contingencias contra Derrames de Hidrocarburos, Derivados y Sustancias Nocivas en aguas Marinas, Fluviales y Lacustres.
Decreto 1609 del 31 de Agosto de 2002.	Por el cual se reglamenta y establecen los requisitos técnicos y de seguridad para el manejo y transporte de mercancías peligrosas por carretera en vehículos automotores en todo el territorio nacional.
Decreto 4741 del 30 de Diciembre de 2005.	Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.
Resolución 1023 de 2005.	Adoptó las Guías Ambientales de Almacenamiento y Transporte por carreteras de sustancias químicas y residuos peligrosos.
Resolución 1362 del 2 de Agosto de 2007.	Por el cual se establece los requisitos y el procedimiento para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, a que hacen referencia los artículos 27° y 28° del Decreto 4741 del 30 de Diciembre de 2005.

Fuente: Propia

En Colombia los lineamientos establecidos para la elaboración de los Planes de Gestión de RESPEL, fueron desarrollados tomando como referencia básica bibliografía técnica internacional, especialmente la “*Guía para la Gestión Integral de Residuos peligrosos*” elaborada por el Centro Coordinador del Convenio de Basilea para América Latina y el Caribe (2005)⁹ y el “*Manual de Formación en gestión de residuos peligrosos para países en vías de desarrollo*” publicado por ISWA/PNUM/SCB de (2004)¹⁰.

En el marco de la Política de Gestión Integral de RESPEL se establecen cuatro componentes básicos dentro de los Planes de Gestión Integral, los cuales son: Prevención y minimización; Manejo interno ambientalmente seguro; Manejo externo ambientalmente seguro y Ejecución, seguimiento y evaluación del Plan. Los primeros tres componentes le permiten al generador identificar y cuantificar sus RESPEL dentro de su proceso productivo, diseñar estrategias y procedimientos de carácter técnico y administrativo que prevengan la generación en la fuente y que además garanticen un manejo ambientalmente seguro dentro y fuera de sus instalaciones. La etapa de ejecución del plan estará acompañada de un proceso de evaluación permanente que le permitirá a los generadores verificar sus avances de cumplimiento y detectar posibles amenazas y oportunidades de mejora.

Los Planes de Gestión Integral de RESPEL, se constituyen en una herramienta de planificación y control efectiva que permite asegurar el manejo adecuado de este tipo de residuos. La formulación y ejecución de planes de gestión integral de RESPEL permite mejorar la gestión y asegurar que el manejo de estos residuos se realice de una manera ambientalmente razonable, procurando la mayor efectividad económica, social y ambiental, en relación con las normas y regulaciones vigentes¹¹.

Por años las políticas de gestión de residuos se han centrado en la búsqueda de soluciones de disposición final, gracias a la implementación de acciones para el manejo de RESPEL a nivel mundial, la gestión de residuos a mostrado un cambio

⁹ PEÑA, C; CARTER, D; FIERRO, A. Toxicología Ambiental. Evaluación de Riesgos y Restauración Ambiental. Arizona, Estados Unidos. 2001. Disponible en internet: <http://www.oecd.org./universidadarizona/toxicologia_ambiental/respe132.pdf>

¹⁰ TARAZONA, J. Documento Técnica sobre La Evaluación y Gestión del Riesgo Asociado a lo COP. Bogotá DC, 2006.

¹¹ MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos. Bogotá D.C. 2005.

significativo en su enfoque que ahora incluye medidas sociales y económicas como el empleo de instrumentos económicos y programas de educación e información.

A través de diferentes estudios realizados por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, en convenio con distintas corporaciones e instituciones de carácter nacional se determinó que aunque el sector industrial se constituye en una prioridad dentro de la Política de Gestión Integral de RESPEL, es necesario que se vinculen cada uno de los sectores productivos del país¹².

Dosquebradas pertenece junto a Pereira y Santa Rosa de Cabal a uno de los ocho corredores industriales más importantes de Colombia, en estas zonas del país se concentra la mayor proporción de generación de RESPEL provenientes del sector industrial¹³. Es importante subrayar que las empresas que integran este sector productivo, se dedican principalmente a la producción de alimentos, textiles, productos químicos, productos metálicos entre otros. Dichas características convierten al municipio de Risaralda, y a estas empresas, en puntos estratégicos dentro del proceso de seguimiento y control de la gestión integral de RESPEL tanto a escala regional como nacional.

Textiles Omnes S.A. pertenece al sector textil, pero se caracteriza dentro de éste por el tipo de productos que desarrolla, ya que desde el año 2006 la compañía se dedica exclusivamente a la producción de tejidos técnicos, tales como recubrimiento de la vena metálica que llevan las llantas de vehículos y el refuerzo de mangueras llamado CHAFFER, telas de blindaje, geotextiles utilizados dentro de la industria de la construcción, entre otros tejidos. Este tipo de tejido, es elaborado principalmente utilizando materias primas e insumos que en su mayoría son de tipo sintético o que provienen de sustancias químicas peligrosas. Fruto de este proceso productivo se generan una gran variedad y cantidad de desechos líquidos y sólidos que tienen una altísima posibilidad de poseer una naturaleza peligrosa, que asociado al hecho de que los sobrantes o los desechos generados dentro de la compañía, en una gran proporción de los casos, no pueden ser devueltos al proveedor debido a los gastos altísimos de transporte a los que se vería abocada.

¹²MARTÍNEZ, Javier. CENTRO COORDINADOR DEL CONVENIO DE BASILEA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE. Guía para la Gestión Integral de Residuos Peligrosos. Montevideo, Uruguay.2005.

¹³MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos. Bogotá D.C. 2005.

6. METODOLOGÍA

6.1 ENFOQUE

El proceso metodológico asumido para el desarrollo de este trabajo se fundamenta en el modelo de investigación proyectiva que involucra la creación, diseño, elaboración de planes o proyectos, como solución a un problema o necesidad de tipo práctico. Basados en los principios establecidos dentro de este tipo de investigación, la formulación de este plan se adelantará en tres fases: 1) Determinar las condiciones actuales de generación y manejo de residuos peligrosos de la compañía, haciendo énfasis en la identificación de fuentes de generación y en la clasificación de tipo y cantidad de RESPEL; 2) Analizar alternativas adecuadas de manejo interno y externo para la totalidad de los RESPEL generados; 3) Incorporar los principios establecidos en la Política Nacional de Gestión Integral de residuos o desechos peligrosos, durante la formulación del plan.

6.2 EVENTO DE ESTUDIO

Para llevar a cabo el presente proyecto fue necesario definir el evento de estudio entendido éste como cualquier característica, fenómeno, proceso, hecho, ser o situación susceptible de ser objeto de estudio. Las características del evento se definen o se constituyen en sinergias, las cuales son aspectos del evento que pueden ser medidos por separado y en su conjunto conforman el evento. Por lo cual, las sinergias son abstracciones que para ser percibidas requieren de los indicios y parámetros. Los indicios son características observables y fácilmente identificables que permitan saber ¿cuándo el evento está presente?, ¿con qué intensidad? y ¿de qué manera?; y los parámetros son los diferentes valores o categorías que los indicios pueden asumir¹⁴. De este modo para el desarrollo del proyecto se identificó el evento de estudio con sus respectivas sinergias, indicios y parámetros.

¹⁴HURTADO DE BARRERA, Jacqueline. Metodología de la investigación holística. Fundación Sypal, Caracas. 2000

Cuadro 2. Evento de estudio

EVENTO	SINERGIAS	INDICIOS	PARÁMETROS
<p>Gestión Ambiental de RESPEL dentro de Textiles Omnes S.A. D/das, Risaralda.</p>	<p>Condiciones de generación interna de RESPEL.</p>	<p>Fuentes de Generación identificadas.</p>	<p>Presencia /ausencia de residuos.</p> <p>Presencia / ausencia de canecas para la recolección de residuos por área.</p> <p>Presencia / ausencia de sustancias químicas en el área.</p> <p>Existe / no existe una lista de las tareas realizadas en cada área.</p> <p>Existe / no existe una matriz de generación de residuos por área y proceso.</p>
		<p>Características de peligrosidad identificadas para cada RESPEL.</p>	<p>Hay / no hay hojas de seguridad.</p> <p>Tiene / no tiene naturaleza peligrosa.</p> <p>Está / no está dentro de las listas de residuos peligrosos del Decreto 4741/05.</p> <p>Es / no es reactivo/ explosivo/ toxico, inflamable / radioactivo.</p> <p>Nivel de peligrosidad según el código NAFTA 1/2/3/4.</p> <p>Estado físico del RESPEL solido/ liquido/ semisólido.</p> <p>Tipo de presentación de la sustancia envase/contenedor/caneca/caja/galón/saco.</p>
		<p>Procedimiento de cuantificación establecido.</p>	<p>Gran Generador: ≥1.000 kg/mes RESPEL generados.</p> <p>Mediano Generador: 100 ≤kg/mes RESPEL generados<1.000</p> <p>Pequeño Generador: 10 ≤ kg/mes RESPEL generados <100</p>

Cuadro 2. (Continuación)

EVENTO	SINERGIAS	INDICIOS	PARÁMETROS
<p>Gestión Ambiental de RESPEL dentro de Textiles Omnes S.A. D/das, Risaralda.</p>	<p>Alternativas de manejo.</p>	<p>Manejo Interno</p>	<p>Hay/ no hay instrucciones de: Almacenamiento interno, envasado y etiquetado, movilización interna y entrega al transportador. Existe/no existe formato para inspección de vehículos que transportan sustancias peligrosas. Hay/ no hay mapas de rutas de recolección de RESPEL. Existe/no existe matriz de incompatibilidad. Existe/no existe formato de entradas y salidas de RESPEL.</p>
		<p>Manejo externo</p>	<p>Hay/ no hay matriz de selección de proveedores o de prestación de servicios. Existe/ no existe formato de registro para el control externo de RESPEL.</p>
	<p>Requerimiento de la Política Nacional de RESPEL.</p>	<p>Responsabilidad</p>	<p>Existe/no existe tabla de asignación de Responsabilidades.</p>
		<p>Capacitación</p>	<p>Existe/no existe programa de capacitación del personal de Textiles Omnes S.A. para el Plan de Gestión integral de Residuos Peligrosos.</p>
		<p>Indicadores de Gestión</p>	<p>Hay/ no hay formato para el control de Objetivos y metas Medioambientales.</p>

Fuente: Propia

6.3 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El municipio de Dosquebradas está ubicado al oriente del departamento de Risaralda, cuenta con área de 70.81 km² de los cuales 13 km² aproximadamente

corresponden a zona urbana. Dosquebradas conforma junto a los municipios de Pereira, Santa Rosa de Cabal y Marsella el Área Metropolitana Centro Occidente (**Figura 1**). Este municipio limita por el norte y el oriente con Santa Rosa de Cabal, por el occidente con los municipios de Marsella y Pereira y al sur con la capital de este departamento. Dosquebradas presenta una apreciable diferencia entre sus zonas planas y de ladera ya que altiméricamente se ubica entre las cotas 1350 y 2150 m.s.n.m. Climatológicamente el régimen de lluvias de este municipio varía entre los 2600 mm y los 3200 mm anuales aproximadamente y cuenta con una temperatura promedio entre 20 y 21 grados centígrados.¹⁵

Figura1. Localización de Dosquebradas en el Departamento de Risaralda



Fuente: CARDER, Diagnostico de Riesgos Ambientales del municipio de Dosquebradas Risaralda, 2005-2007

6.4 RESEÑA HISTÓRICA DE TEXTILES OMNES S.A.

En el centro del municipio de Dosquebradas, fundada por el francés M. Guy Toulemonde, desde Diciembre de 1948 se encuentra ubicada la compañía Textiles Omnes S.A., esta empresa en un principio se estableció como una planta

¹⁵ CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE RISARALDA (CARDER); Alcaldía Municipal de Dosquebradas, Risaralda. Diagnóstico de Riesgos Ambientales del municipio de Dosquebradas, Risaralda. 2005-2007.

de tejeduría y acabados, siendo la materia prima importada desde la casa matriz en Francia. En 1968 dejó su condición familiar para convertirse en una sociedad colombiana con la participación de capital nacional y extranjero.

En el año de 1978 la administración de la Compañía decidió diversificar su producción aprovechando las economías cerradas para lanzarse en la fabricación de tejidos técnicos bajo el esquema de sustitución de importaciones, especializándose en telas para llantas, carpas, geotextiles, filtros, maletines, bandas transportadoras y balísticas. El 1 de Julio de 2006 la compañía se asocia en su línea de telas de vestir con Fabrisedas bajo el nombre de Fabrisedas y mantiene bajo el nombre de Textiles Omnes, su línea de tejidos técnicos.

Fabrisedas mantuvo la producción de telas de vestir entre el 1 de julio de 2006 hasta el 31 de enero de 2007, fecha en la cual cerró operaciones de manera definitiva.

Desde el año 2006 Textiles Omnes S.A. se dedica exclusivamente a la producción de tejidos técnicos y cuenta con clientes tan importantes a nivel nacional e internacional como Michelin, Goodyear, Firestone, Pirelli, Pavco, Plastextil y Blindex. Aunque los tejidos utilizados en recubrimiento de la vena metálica que llevan las llantas de vehículos y para el refuerzo de mangueras llamado CHAFFER es su producto insignia, Textiles Omnes S.A. en la actualidad posee cuatro líneas de producción que están conformadas por diferentes tipos de tejidos utilizados en diversas aplicaciones dentro de la industria.

Figura2. Textiles Omnes S.A. 1956

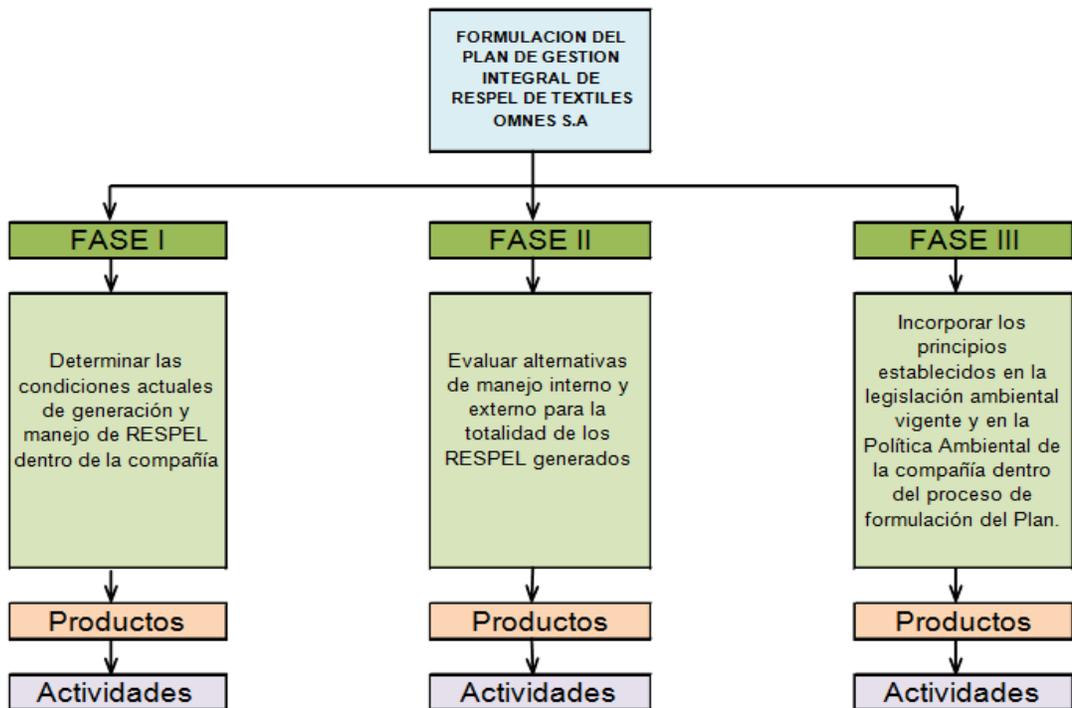


Fuente: Depto. de Gestión Humana Textiles Omnes S.A.

6.5 DISEÑO METODOLÓGICO

Para el desarrollo de cada una de las fases en que se divide el Plan de Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos de la compañía Textiles Omnes S.A., fue necesario establecer un método basado en la planificación de actividades, el cual consiste en tomar cada uno de los objetivos específicos subdividirlos en productos, para después trazar una serie de actividades que contribuyan a alcanzar cada uno de los objetivos planteados de forma eficiente. El modelo gráfico de este método se ilustra a continuación.

Figura3. Método de planeación de actividades



Fuente: Propia

6.5.1 Fase I: determinar las condiciones actuales de generación y manejo de RESPEL de la compañía.

Determinar las condiciones actuales de generación y manejo de RESPEL, como primera medida requirió identificar las fuentes de generación de residuos dentro de la compañía, para ello fue necesario realizar dos actividades previas. La primera actividad consistió en hacer una descripción general del proceso productivo, incluyendo las áreas conexas, y la segunda actividad fue establecer cada una de

las actividades y/o procesos que se realizan en cada una de las áreas. Estas actividades se adelantaron utilizando métodos directos de investigación como las visitas técnicas a cada una de las áreas de la compañía y métodos indirectos de investigación como la documentación interna.

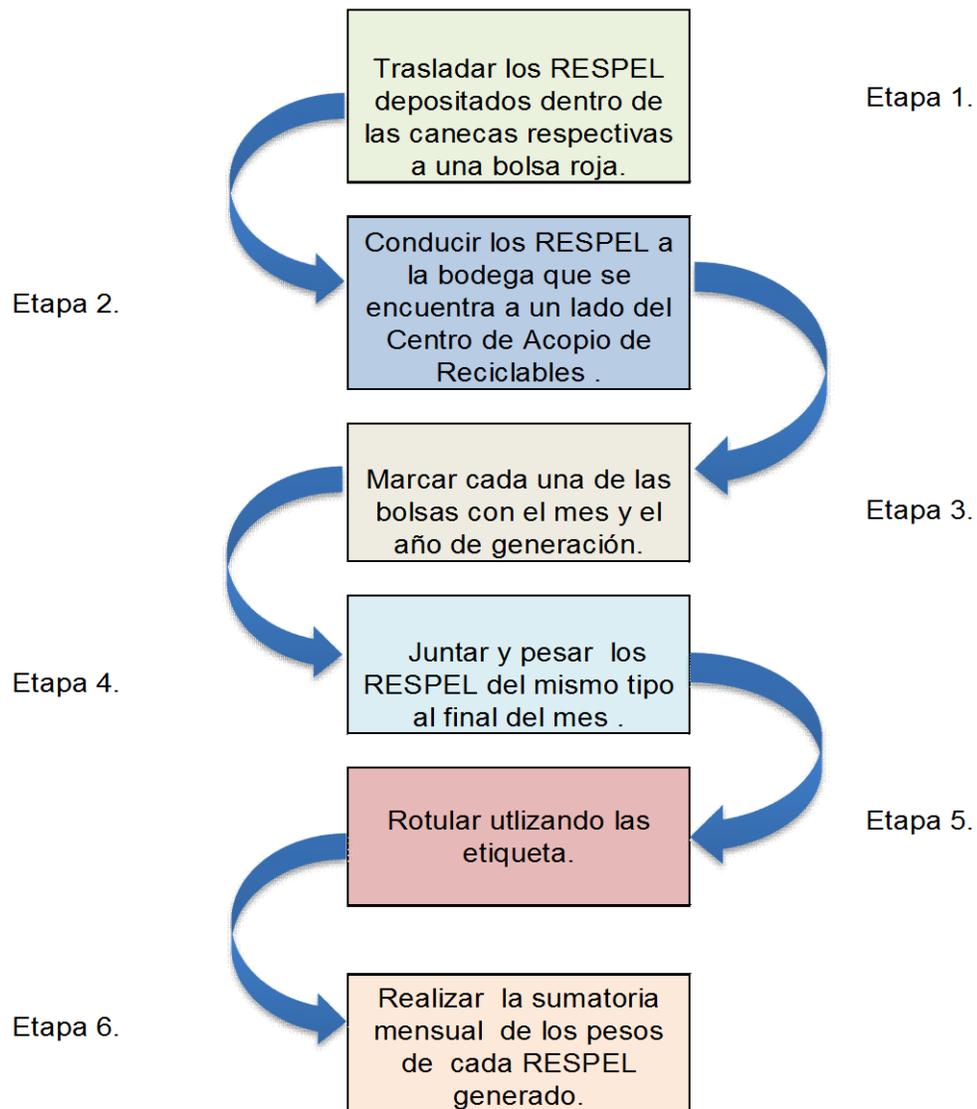
Después de conocer el proceso productivo y las actividades realizadas en cada una de las áreas de la compañía, se estableció una lista de los residuos generados por área; la cual se validó utilizando la lista de residuos establecida dentro del *Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos de Textiles Omnes S.A.* realizado con anterioridad por la compañía para dar cumplimiento a la legislación ambiental colombiana. Cada uno de estos residuos fue examinado a la luz de dos criterios básicos que son: el tipo de actividad que dio inicio al residuo (¿dónde y cómo se generó?) y el origen del residuo (¿qué es?). Al tener establecida la lista de posibles RESPEL, se procedió a clasificar e identificar las características de peligrosidad, utilizando para ello dos herramientas básicas que son: las listas de residuos o desechos peligrosos, específicamente los Anexos I y II del Decreto 4741/05, y la Información técnica, principalmente las hojas de seguridad de cada una de las materias primas e insumos identificados dentro del proceso productivo.

La información obtenida dentro del proceso de clasificación e identificación de las características de peligrosidad, se consignó en una tabla que posee los siguientes elementos:

- Producto: nombre comercial del producto que dio origen al residuo.
- Estado del producto: sólido, líquido o semisólido.
- Tipo de recipientes: envase, contenedor, caneca, caja, galón o saco.
- Clasificación según los Anexos I y II del Decreto 4741/05 y las hojas de seguridad.
- Componentes peligrosos del residuo o desecho.
- Existencia hoja de seguridad.
- Actividades, proceso o procedimiento que da origen al RESPEL.
- Lugar de almacenamiento del producto.
- Acondicionamiento (se realiza dentro de las instalaciones de la compañía algún tipo de tratamiento para inhibir o disminuir sus características de peligrosidad).
- Tipo de disposición final.

Para poder clasificar la empresa según la cantidad de RESPEL generados, se necesitó actualizar la información consignada dentro de los rótulos de las canecas pertenecientes al *Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos de Textiles Omnes S.A.* (ANEXO S), utilizando como base la información consignada en la tabla anterior. Después de tener identificadas las canecas que albergarían los RESPEL, fue necesario diseñar un procedimiento para empezar a realizar la cuantificación mensual de los RESPEL generados. Dicho procedimiento se ilustra a continuación:

Figura4. Procedimiento básico para la recolección y manejo interno de RESPEL



Fuente: Propia

Es necesario tener en cuenta que para rotular los RESPEL, al final de cada mes se deben incluir dentro de las etiquetas de riesgo, el nombre del RESPEL, fecha de generación, característica de peligrosidad y su peso en kg.

Los sistemas utilizados para llevar a cabo la identificación y rotulación de los RESPEL generados son: La clasificación de la ONU (Naciones Unidas) y La clasificación NFPA (*National Fire Protection Association*). Esta información se consignó dentro de una tabla.

El registro de la sumatoria mensual de los pesos de cada RESPEL generado, se consigna dentro de un formato que cuenta con los siguientes elementos:

- Nombre del producto.
- Existencias Ajustadas (existencia del insumo que genera el RESPEL correspondiente al mes anterior).
- Consumos.
- Peso Neto en kg (cantidad del insumo).
- Peso Bruto en kg (cantidad del insumo+ peso del recipiente).
- Peso del recipiente en kg.
- Número de recipientes generados por mes.
- Kg de RESPEL generados por mes.
- Existencia final.

Dicho formato fue diseñado tomando como base los elementos establecidos por el Consejo Nacional Ambiental Colombiano en su Política Ambiental para la Gestión Integral de los Residuos o Desechos Peligrosos, a través de la cual, se desarrollan en el año 2005, los Lineamientos Generales para la Elaboración de Planes de Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos a cargo de generadores.

Cada uno de los pesos obtenidos será contrastado y ajustado utilizando el *Informe mensual de reporte de movimientos de insumos* el cual es un documento de uso interno. En este documento se reportan las cantidades consumidas, compras y existencia de cada uno de los insumos empleados dentro del proceso productivo.

Después de establecer la metodología para la cuantificación mensual de generación de RESPEL se procedió a calcular la media móvil.

El cálculo de la media móvil se hace de la siguiente forma:

Media móvil (mes 7) = (\sum del total de RESPEL generados de Enero a Junio)/6

Media móvil (mes 8) = (\sum del total de RESPEL generados de Febrero a Julio)/6

Es necesario recordar que la media móvil se calcula a partir del séptimo mes.

Las seis medias móviles calculadas se registrarán dentro de un formato y al final del año se promediarán. Este dato se compara con las categorías establecidas a continuación:

Tabla 1. Categorías de Generadores de RESPEL

CATEGORIA	GENERACION DE RESPEL MENSUAL (Media móvil de los últimos seis meses)
Gran Generador.	≥ 1.000 kg/mes RESPEL generados.
Mediano Generador.	≥ 100 kg/mes RESPEL generados < 1.000 kg/mes.
Pequeño Generador.	≥ 10 kg/mes RESPEL generados < 100 kg/mes.

Fuente: Artículo 28 del Decreto 4741/2005

Luego de diseñar las actividades y/o procedimientos necesarios para identificar y cuantificar el tipo y la cantidad de los RESPEL generados dentro de Textiles Omnes S.A, se procede a determinar las condiciones actuales de generación y manejo de RESPEL dentro de la empresa, para ello se utilizaron como insumos el *Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos de Textiles Omnes S.A.(ANEXO S)* y los reportes de las rondas ambientales realizadas durante el año el 2008. Utilizando la información obtenida se procederá a hacer un contraste del manejo actual de los residuos peligrosos al interior de la compañía con las exigencias vigentes.

Por último se estableció el nivel de cumplimiento de las normas ambientales actuales, empleando como herramienta la revisión ambiental de la información que se encuentra al interior de la empresa (Matriz de requisitos legales y la Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos). A partir de la revisión de la documentación interna (carpetas ambientales y los comunicados de la autoridad ambiental) y después de realizar la visita técnica a la Corporación Autónoma Regional de Risaralda CARDER, se revisó el expediente ambiental de la empresa. Para concluir esta primera fase se recopilaron todos los requisitos exigidos a los generados en el Decreto 4741/05.

6.5.2 Fase II: Evaluar alternativas adecuadas de manejo interno y externo para la totalidad de los RESPEL generados.

Antes de entrar a evaluar alternativas adecuadas de manejo interno es importante mencionar que el manejo interno de RESPEL está dividido en cinco etapas diferentes que cubre desde la recolección en el punto de generación, la movilización interna, el acondicionamiento de residuos, almacenamiento hasta la entrega al transportador. Es importante tener en cuenta que cada una de las alternativas de manejo identificadas estarán orientadas a mejorar las condiciones de almacenamiento de RESPEL dentro de la compañía, disminuir costos de manejo asociado a fugas o derrames de residuos, cumplir con la normatividad vigente relacionada con salud ocupacional y seguridad industrial y disminuir los riesgos a los que están expuestos los trabajadores que manipulan los RESPEL.

Para entrar a evaluar alternativas de manejo interno para la totalidad de los RESPEL generados, inicialmente es necesario identificar las condiciones adecuadas de envasado, etiquetado, lugar de almacenamiento y almacenamiento interno que se deben realizar dentro de Textiles Omnes S.A. Dichas condiciones fueron identificadas utilizando diversas herramientas bibliográficas como lo son: el Decreto 1609/2002, Matrices de riesgo de la ONU, la NTC1692, El código NFPA y los Lineamientos Generales para la Elaboración de Planes de Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos a cargo de Generadores contenidos en la Política Ambiental Colombiana.

Cada una de las condiciones identificadas fue documentada dentro de la estructura del sistema de gestión ambiental de la compañía, utilizando para ello la modalidad de diseño de instructivos. Los instructivos diseñados deben ser los siguientes:

- Instrucción para el almacenamiento Interno de RESPEL.
- Instrucción para realizar el envasado y etiquetado de RESPEL.
- Instrucción para movilización interna de RESPEL y entrega al transportador.

Es imprescindible indicar que para cumplir con las condiciones óptimas de almacenamiento de RESPEL es necesario adicionalmente construir la matriz de incompatibilidad de RESPEL, que se elaboró a partir del diseño propuesto por la Organización Marítima Internacional (OMI) y que para poder ejercer un control de los tiempos de almacenamiento de RESPEL, se debe diseñar un formato que posea los siguientes elementos:

- El tipo o nombre del RESPEL almacenado.
- Cantidad (kg).
- Movimientos (indicando la fecha de ingreso y de salida).

También se debe tener en cuenta que las etiquetas de riesgo que se encuentran al interior de la instrucción para realizar el envasado y etiquetado de RESPEL, fueron creadas utilizando como principio la información establecida dentro del Código NFPA y Diamante de Peligro.

La identificación de las alternativas de manejo externo para cada RESPEL generado dentro de Textiles Omnes S.A., se adelantó de la siguiente forma:

Paso 1: Identificar para cada uno de los RESPEL generados dentro de Textiles Omnes S.A. que tipo de procedimiento externo se le aplicara (almacenamiento, aprovechamiento, recuperación, tratamiento y disposición final) para ello se utilizaron fuentes externas como las entidades gestoras de residuos peligrosos, la CARDER, Hojas de Seguridad y páginas de internet.

Paso 2: Seleccionar el gestor / empresa que realizará el procedimiento y verificar si dicho gestor está autorizado para recibir los RESPEL generados dentro de la compañía. Para realizar esta actividad fue necesario contactar el listado de gestores ambientales autorizados publicado por la CARDER.

Paso 3: Contactar formalmente al gestor / empresa seleccionada. Para llevar a cabo la selección de gestores de los RESPEL dentro de Textiles Omnes S.A. se establecieron los siguientes criterios básicos:

- Técnicos (El tipo de tratamiento que ofrecen).
- Legales (Poseen todas las Licencias y Permisos Ambientales).
- Financieros (Costo por kilogramo de RESPEL tratado/dispuesto y costo de transporte).

Teniendo en cuenta que el transporte de RESPEL es una actividad regulada por la ley, se diseñó un formato para el control externo de RESPEL que cuenta con los siguientes datos:

- Nombre del RESPEL.
- Clasificación según el Decreto 4741/05.

- Cantidad Entregada (kg).
- Fecha de Salida.
- Nombre o razón social del receptor.
- Tipo de proceso o actividad a la que será sometido el RESPEL.
- Nombre de la empresa transportadora.
- Nombre del conductor del vehículo.
- Placa del vehículo.
- Rótulo y Placa de Identificación de la ONU.
- Existencia de quipo de carreteras.
- Existencia de equipo básico de atención de emergencias.
- Existencia de Tarjeta de emergencias.
- Existencia de Registro Nacional de Transporte.
- Existencia de registro de Carga.
- Registro de Manifiesto de Carga.
- Existencia de Hojas de Seguridad.

6.5.3 Fase III: Incorporar los principios establecidos en la Política Nacional de Gestión Integral de residuos o desechos peligrosos, durante la formulación del plan, al igual que los lineamientos establecidos en las normatividad vigente y en la política ambiental de la organización.

Los lineamientos establecidos en la legislación colombiana apuntan principalmente a cuatro (4) estrategias jerarquizadas para el manejo integral de RESPEL:

- Prevención y minimización de la generación en el origen.
- Aprovechamiento y valorización.
- Tratamiento y Transformación.
- Disposición Final.

Inicialmente para entrar a identificar e incorporar medidas de prevención y minimización de la generación, fue necesario establecer que existen dos tipos de estrategias. El primer tipo de estrategias está orientado a evitar por completo la generación de los RESPEL; lo que implica la eliminación de sustancias peligrosas empleadas como materias primas y la no fabricación de los productos que usualmente las contenían. Mientras que las estrategias enmarcadas dentro del concepto de minimización comprende la adopción de medidas organizativas, operativas y tecnológicas que permitan disminuir la cantidad y la peligrosidad de los RESPEL generados. En la siguiente tabla se describen estas estrategias:

Cuadro 3. Alternativas de Prevención y Minimización de los RESPEL

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
BUENAS PRACTICAS	Corresponden a actuaciones sencillas del generador, tendientes a reducir pérdidas sistemáticas o accidentales sin exigir mayores inversiones (sin hacer cambios en la tecnología o materias primas), contribuyendo a importantes ahorros económicos y al aumento de la productividad.
CAMBIOS O MEJORAS TECNOLÓGICAS	Adecuación de equipos existentes y adquisición de nuevos equipos con el fin de evitar pérdidas sistemáticas y generación de residuos.
CAMBIOS DE MATERIAS PRIMAS E INSUMOS	Consiste en reemplazar algunas materias primas o insumos (que contienen sustancias peligrosas), por otras ambientalmente amigables.
OPTIMIZACIÓN DE PRODUCTOS Y EMPAQUES	Productos con menores contenidos de sustancias peligrosas y empaques ambientalmente amigables que garanticen la perduración de los productos.
REUTILIZACIÓN	Utilización de los RESPEL en otras actividades o procesos.
REGENERACIÓN	Conjunto de operaciones que permiten devolverle completa o parcialmente a los residuos, las características iniciales antes de ser desechados.
RECUPERACIÓN DE RESIDUOS	Acondicionamiento de los RESPEL a través de pretratamientos para incorporarlos nuevamente a los procesos.

Fuente: OCADE LTDA. Tomado de documento Lineamientos Generales para la Elaboración de Planes de Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos a cargo de generadores, Política Ambiental Colombiana

Empleando una matriz de análisis DOFA, en la cual se examinaron las Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas, que refieren aspectos tanto internos como externos, se establecieron que tipo de estrategias son adecuadas para ser utilizadas dentro de la compañía.

Es recomendable que el concepto de buenas prácticas sea utilizado en cualquier tipo de organización empresarial. Para la construcción de estrategias basadas en este concepto, en Textiles Omnes S.A., fue utilizada la guía de recomendaciones de buenas prácticas para minimizar RESPEL en pequeñas empresas, negocios e instituciones generadoras (Rodríguez. 2005); las cuales se cimentan en la teoría sistémica que no solo permite reducir la cantidad de RESPEL generados o destinados a disposición final si no de mejorar el desempeño de cada una de las áreas de la compañía.

Cuadro 4. Recomendaciones de buenas prácticas para minimizar RESPEL en pequeñas empresas, negocios e instituciones generadoras.

ACTIVIDAD DE REDUCCIÓN O MINIMIZACIÓN DE RESPEL	RECOMENDACIONES
1. Maneje con dedicación el inventario de materiales peligrosos.	<ul style="list-style-type: none"> • Pida solamente lo que va a necesitar y registre todos los materiales peligrosos dentro de su inventario. • Solicite y mantenga las hojas de seguridad para todos los materiales en uso y etiquete todos los envases indicando el nombre y tipo de sustancias, número de inventario, peligros para la salud, requisitos de manejo de primeros auxilios.
2. Prevenga y reduzca las fugas y pérdidas de líquidos peligrosos.	<ul style="list-style-type: none"> • Realice inspecciones y limpieza regular de los equipos. • Reduzca fugas y pérdida de líquidos mediante lubricación, pruebas, mediciones y reemplazo de piezas gastadas o quebradas. • No utilice productos prohibidos pues además de generar RESPEL, producen un pobre desempeño de los equipos. • No espere a que se dañen los equipos, manténgalos en perfectas condiciones siempre.
3. Mantenga los residuos peligrosos y los no peligrosos segregados.	<p>Evite mezclar los residuos peligrosos y los no peligrosos. Sepárelos para no incrementar el volumen de RESPEL generados.</p>
4. Investigue el uso de sustitutos peligrosos.	<p>Consulte a sus proveedores y organizaciones comerciales o profesionales sobre productos nuevos que sean menos tóxicos, investigue en los sitios Web.</p>
5. Capacítese más acerca del reciclaje de residuos peligrosos.	<p>Consulte sobre tecnologías del reciclaje y tratamiento de los residuos. Recicle y reutilice los RESPEL lo que más pueda.</p>
6. Aproveche sus residuos con terceros	<p>Sus RESPEL pueden ser de utilidad para otro negocio. Consulte con agremiaciones, organismos industriales y bolsas de residuos la posibilidad de realizar un intercambio industrial. Dentro del marco legal vigente.</p>
7. Capacite a sus empleados en la manera más eficaz de reducir sus residuos peligrosos.	<ul style="list-style-type: none"> • Capacite a los empleados en los procedimientos sobre manejo de residuos peligrosos y las consecuencias para la salud y el ambiente de su manejo incorrecto. • Cerciórese de que conozca las propiedades peligrosas y los riesgos asociados con las sustancias peligrosas, así como la legislación vigente en la materia. • Capacite al personal en el manejo de los elementos de protección personal y de los RESPEL.

Fuente: OCADE LTDA. Tomado de documento Lineamientos Generales para la Elaboración de Planes de Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos a cargo de generadores, Política Ambiental.

Inmediatamente después se hizo la identificación e incorporación de las prácticas de valoración y aprovechamiento dentro del Plan de Gestión Integral de RESPEL. Es necesario tener claro que esta estrategia se enmarca dentro de las alternativas

de reutilización, reciclaje y recuperación de los RESPEL generados y que este tipo de operaciones puede efectuarse dentro y fuera de las instalaciones de la compañía.

Para iniciar el proceso de identificación de los RESPEL que podían ser aprovechados o valorizados, se clasificaron los envases que se constituyen en el tipo de residuo que pueden llegar a ser de mayor utilidad tanto dentro como fuera de nuestras instalaciones. Cabe mencionar que dentro de este proceso también fueron incluidos los RESPEL líquidos, ya que estos causan un alto impacto sobre la generación. Además se determinó, recurriendo a las actas de ventas de residuos que se manejan internamente, que algunos de estos RESPEL podían ser comercializados con entidades que cumplen con las exigencias de ley.

Utilizando información interna como la lista de proveedores se determinó si el insumo que da origen al RESPEL es de carácter nacional o extranjero. Basados en esta condición se pudo determinar si el envase puede ser devuelto al proveedor o si por el contrario los costos de transporte no permiten que estos sean devueltos.

Los envases que no pudieron ser devueltos al proveedor se destinaron a actividades de reutilización dentro de la empresa o para comercialización.

Los RESPEL que serán devueltos al proveedor o comercializados se manejaron de la siguiente forma: se contactaron a los proveedores nacionales y a los posibles compradores para establecer las condiciones bajo las cuales se hará la entrega. Para que la actividad de devolución de RESPEL esté formalizada dentro del Plan, se diseñó un formato el cual cuenta con los siguientes elementos:

- Fecha de salida.
- Tipo de RESPEL.
- Origen del RESPEL.
- Cantidad.
- Peso Unitario.
- Peso total.
- Se realizó algún tipo de acondicionamiento al RESPEL antes de ser entregado.
- Responsable de la entrega del recipiente.
- Empresa receptora.
- Responsable de Recibir el recipiente.

Es necesario recordar, que la venta de RESPEL solo se hará a entidades o empresas que cuenten con los permisos y Licencias vigentes.

Fundamentados en los lineamientos legales establecidos para el manejo de RESPEL, la entrega de este tipo de residuos a terceros debe estar documentada. Para cumplir con este requisito dentro de Textiles Omnes S.A., se empleará el formato para el control externo de RESPEL y el formato diseñado para control del tiempo de almacenamiento.

Solo los RESPEL que no puedan ser devueltos, comercializados o reutilizados serán sometidos a disposición final. Estos RESPEL se identificarán por medio de etiquetas y serán conducidos al sitio dispuesto para el almacenamiento temporal de RESPEL. Al momento de la entrega a la entidad escogida para su disposición final, se diligenciarán los mismos formatos que en el caso anterior, y además se deben seguir las condiciones establecidas en el instructivo diseñado para la entrega controlada de los RESPEL al transportador autorizado.

Después de haber diseñado cada una de las actividades y/o procesos que constituirán este plan, se empezó a estructurar el Plan de Seguimiento y Control. Para empezar, era necesario identificar y seleccionar personas dentro de la compañía que se encargarían de la coordinación, implementación y operación del Plan de Gestión Integral de RESPEL. La selección de este personal se realizó con base a dos características que son:

- El tipo de Perfil del personal (grado de escolaridad, perfil profesional).
- Las actividades asignadas al personal (el tipo de contacto que tiene con los RESPEL).

Estas características fueron examinadas utilizando como herramienta la documentación interna referente al perfil de cargos por competencias.

Basados en estas dos características se estableció a cada una de las personas identificadas las responsabilidades que tiene en cada una de las fases en las que está dividido el plan. Estas responsabilidades fueron reforzadas en cada uno de los instructivos diseñados dentro del plan, ya que cada actividad descrita tiene preestablecido el cargo de la persona que debe realizarla. Estas responsabilidades están descritas dentro de una tabla en la cual se consigna:

- Actividad
- Cargo del Responsable de realizar la actividad
- Nombre del Responsable de realizar la actividad

La implementación del programa de capacitación, se constituye en uno de los elementos decisivos que garantizará el correcto funcionamiento de cada uno de los elementos diseñados dentro del plan de gestión integral. Es por esta razón que debemos hacer un buen proceso de planificación de esta actividad.

Dentro de la estructura interna de Textiles Omnes S.A., para desarrollar las actividades referentes a la capacitación del personal se tienen establecidos una serie de procedimientos y formatos que tuvieron que ser analizados y diligenciados antes de establecer el programa formal de capacitación.

El proceso de capacitación se inició identificando los diferentes grupos de personas que intervienen en cada una de las fases en que está dividido el plan de gestión integral. Para adelantar esta labor fue necesario utilizar la tabla anteriormente diseñada.

Inmediatamente después de tener definidos los roles de cada una de las personas que laboran dentro de la compañía, se estableció una lista de temas que debían ser abordados dentro de la capacitación. El temario fue diseñado conforme a los Lineamientos Generales para la Elaboración de Planes de Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos a cargo de Generadores contenido en la Política Ambiental Colombiana. A continuación se enuncian algunos de los temas propuestos:

- Conocimientos básicos sobre prevención y minimización de la generación de RESPEL dentro de Textiles Omnes S.A.
- Manejo seguro y responsable de los RESPEL que se generan dentro de compañía.
- Planes y procedimientos de emergencia y contingencia.
- Riesgos asociados a los residuos peligrosos que se manejan dentro de Textiles Omnes S.A.
- Bases legales sobre la gestión y manejo de RESPEL.
- Manejo de hojas de seguridad.
- Normas básicas de salud, higiene y seguridad industrial

Es recomendable que todo plan, contemple un programa o un mecanismo de seguimiento y evaluación, con el objetivo de verificar que la información y las actividades allí registradas, fueran desarrolladas de acuerdo a lo establecido y acorde a la reglamentación vigente, minimizando los impactos sobre la salud y el ambiente. Todos los elementos de control deben ser diseñados para que puedan funcionar como alerta temprana para posibilitar acciones preventivas.

Este Plan de Gestión Integral de RESPEL tiene tres ejes centrales para su estructuración:

- El control de la generación y destino final de los residuos generados, a efectos de detectar oportunidad de disminución de la generación así como desviaciones de residuos hacia destinos que pongan en riesgo la salud y el ambiente.
- El control de las operaciones de manejo a nivel del generador: almacenamiento, transporte, valorización, tratamiento y disposición final, a efectos de asegurar que se realicen de acuerdo con la reglamentación vigente, minimizando riesgos.
- El control de impactos ambientales asociados a la gestión de residuos en todas las etapas.

El proceso de construcción de los indicadores dentro del Plan de Gestión Integral de Textiles Omnes S.A., se fundamentó en el análisis de los atributos como materia prima para la formulación de un buen indicador. Estos atributos son:

Cuadro 5. Atributos de los Indicadores

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN
ENTENDIBLES	Que midan exclusivamente la información que se desea conocer
CONFIABLES	Basados en la información real y específica con relación a tiempo y lugar
VERIFICABLES	Sin ambigüedades en su interpretación
PRACTICOS	Sin operaciones o formulas complicadas
SENSIBLES	Que permitan detectar fases de cambio
APLICABLES	Que permitan distribución en una escala amplia

Fuente: Lineamientos Generales para la Elaboración de Planes de Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos a cargo de generadores, Política Ambiental.

6.6 VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN

Cuadro 6. Operacionalización de Variables

VARIABLE	DEFINICIÓN	INDICADOR
Fuentes de Generación	Identificar las fuentes y los puntos donde se generan residuos dentro de Textiles Omnes S.A.	Representación gráfica del proceso productivo. Descripción general del proceso productivo por áreas.
Características de peligrosidad	Determinar si un residuo es peligroso y que características de peligrosidad posee.	Lista de Posibles RESPEL. Tabla de Identificación de características de peligrosidad.
Cuantificación de la Generación	Establecer un procedimiento que permita hacer la cuantificación de los RESPEL generados dentro de la compañía.	Descripción general de los sistemas de identificación y rotulación que podrían ser utilizados dentro de Textiles Omnes S.A. Identificación y rotulado de los RESPEL en Textiles Omnes S.A. Formato de entradas y salidas de RESPEL. Formatos para registro mensual de RESPEL. Formato para la cuantificación de la Media Móvil.
Condiciones de Manejo	Establecer las condiciones de manejo de RESPEL al interior de Textiles Omnes S.A.	Consolidado de las condiciones de manejo interno de RESPEL en Textiles Omnes S.A.
Normatividad	Determinar el nivel de cumplimiento de la legislación ambiental, al interior de la empresa.	Incluir la gestión de RESPEL, en la matriz de aspectos e impactos ambientales interna. Recopilación de los deberes para los generadores del Decreto 4741/05.

Cuadro 6. (Continuación)

VARIABLE	DEFINICIÓN	INDICADOR
Manejo Interno	Fijar los elementos y acciones necesarias que garanticen la gestión y el manejo seguro de los RESPEL dentro de las instalaciones de la compañía.	<p>Instrucciones de: Almacenamiento Interno, Envasado y etiquetado, Movilización interna y entrega al transportador.</p> <p>Formato para inspección de vehículos que transportan sustancias peligrosas.</p> <p>Mapas de rutas de recolección de RESPEL.</p> <p>Matriz de Incompatibilidad.</p> <p>Formato para el control de tiempo de almacenamiento (Formato de entradas y salidas de RESPEL).</p>
Manejo Externo	Fijar los elementos y acciones necesarias que garanticen que la gestión y el manejo de RESPEL fuera de nuestras instalaciones se realice conforme con la normatividad vigente.	<p>Tabla de descripción de criterios que deben cumplir los Gestores Ambientales de RESPEL.</p> <p>Formato de registro para el control externo de RESPEL.</p>
Prevención y Minimización	Diseñar estrategias enfocadas a reducir los RESPEL generados o destinados a disposición final.	Matriz DOFA para la selección de alternativas o estrategias de Prevención y Minimización de RESPEL.
Aprovechamiento y valorización	Establecer los elementos y acciones necesarias que garanticen que el aprovechamiento y valorización de los RESPEL dentro y fuera de nuestras instalaciones se realice conforme con la normatividad vigente.	<p>Condiciones de manejo de RESPEL generados.</p> <p>Formato devolución de recipientes.</p>

Cuadro 6. (Continuación)

VARIABLE	DEFINICIÓN	INDICADOR
Tratamiento y Disposición Final	Establecer los elementos y acciones que garanticen el tratamiento y disposición final de los RESPEL	<p>Formato de registros de entrada y salida</p> <p>Condiciones de manejo de RESPEL generados.</p> <p>Instrucciones de: Almacenamiento Interno, Envasado y etiquetado, Movilización interna y entrega al transportador.</p> <p>Formato de registro para el control externo de RESPEL.</p>
Responsabilidades	Asignar responsabilidades a cada una de las personas que dentro de sus actividades diarias tienen un contacto directo con los RESPEL dentro de Textiles Omnes S.A.	Tabla de asignación de Responsabilidades.
Capacitación	Diseñar la estructura para la capacitación del personal dentro de Textiles Omnes S.A.	Programa de capacitación del personal de Textiles Omnes S.A. para el Plan de Gestión integral de Residuos Peligrosos.
Indicadores de Gestión	Establecimiento de indicadores para la medición, control y seguimiento de la gestión de los RESPEL.	Formato para el control de Objetivos y metas Medioambientales.

Fuente: Propia

7. RESULTADOS

7.1 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS FASE I

El propósito de esta fase dentro del plan de gestión es diagnosticar la situación actual de generación y manejo de los RESPEL dentro de la compañía. En este diagnóstico se incluyen la descripción general del proceso productivo que da origen al RESPEL, los puntos o las fuentes donde se generan, los lugares dentro de la empresa donde se encuentran ubicadas estas fuentes, la tipología de los RESPEL y los volúmenes que se generan. Con la ayuda de este diagnóstico se permitirá anticipar las necesidades de infraestructura y de manejo que se dan dentro de Textiles Omnes S.A. para dar cumplimiento a las disposiciones legales en la materia.

7.1.1 Identificación de fuentes de generación de RESPEL dentro de Textiles Omnes S.A.

Para dar cumplimiento a esta actividad se realizó la representación y descripción general del proceso productivo incluyendo las actividades asociadas y áreas conexas (Talleres de Mantenimiento, Oficinas de Administración, Laboratorio, Almacenes y las diferentes zonas asignadas para el manejo de residuos). En esta actividad se visualizaron todos los componentes de entrada de materia prima e insumos y la salida correspondiente a la generación de posibles RESPEL, también fueron identificados los puntos especiales o de mayor generación de RESPEL dentro de la compañía. Este proceso arrojó como resultado factible que las áreas de la empresa que más cantidad de RESPEL generan son aquellas que más sustancias químicas utilizan en sus procesos internos, como se puede visualizar claramente en la áreas de Acabados, en la cual se realizan los procesos de almacenamiento, preparación e impregnación de las telas con distintas sustancias químicas y de Mantenimiento, en la cual se utilizan gran cantidad de aceites y abrasivos de uso industrial. (ANEXO A y B).

7.1.2 Clasificación e identificación de las características de peligrosidad según el anexo III del Decreto 4741/2005 de acuerdo a las fuentes identificadas.

Se elaboró una lista con todos los residuos generados que podían llegar a ser RESPEL que en un principio llagaron a ser 64, después de contrastar esta lista con los anexos del decreto 4741, las Hojas de Seguridad (HS) y las condiciones actuales de uso interno de materias primas y de insumos se concluyó con un listado definitivo de 40 residuos peligrosos generados en Textiles Omnes S.A. La información definitiva quedo consignada dentro de la Matriz de Identificación y Clasificación de las características de peligrosidad. (ANEXO C y D).

7.1.3 Cuantificación de la Generación.

Para el desarrollo de esta actividad en primera instancia se realizó una descripción de los sistemas de identificación y rotulado más utilizados. (ANEXO E).

En Textiles Omnes se adoptó el código NFPA 704 (*NationalFireProtectionAssociation*) para identificación de peligros asociados a cada RESPEL, ya que este código es muy fácil de entender y además se había utilizado previamente ANEXO F se consigna la identificación de riesgos para todos los RESPEL generados de acuerdo a la clasificación NFPA y la clasificación UN (Naciones Unidas).

Después de tener identificados peligros asociados con cada uno de los RESPEL generados dentro de la compañía, se creó la matriz de incompatibilidad de residuos peligrosos generados en Textiles Omnes S.A., la cual es de gran utilidad al momento de realizar actividades de recolección y establecer condiciones adecuadas de almacenamiento interno. Para generar esta matriz fue empleando el método propuesto por la Organización Marítima Internacional (OMI) la cual utiliza criterios de compatibilidad e incompatibilidad, los cuales están fundamentados en las características de peligrosidad para cada RESPEL identificado y expresado con una tonalidad de color, en la siguiente tabla se muestra la relación reflejada dentro de la matriz anteriormente mencionada.(ANEXO G).

Cuadro 7. Descripción de la Matriz de Separación

CRITERIO	DESCRIPCION	RELACION
COMPATIBILIDAD	Son aquellos RESPEL que se pueden recoger, almacenar y transportar entre sí, sin generar ningún tipo de riesgo a la salud humana o riesgo ambiental.	Que tengan las mismas características de peligrosidad son COMPATIBLES TOXICO+ CORROSIVO =COMPATIBLE TOXICO+ INFLAMABLE=COMPATIBLE TOXICO+ EXPLOSIVO =COMPATIBLE
INCOMPATIBILIDAD	Son aquellos RESPEL que por sus características internas de peligrosidad, no puede tener ningún tipo de relación al momento de establecer y realizar su manejo.	Los RESPEL con características de peligrosidad INFECCIOSAS son INCOMPATIBLES con todos los demás tipos CORROSIVO+INFLAMABLE=INCOMPAT. EXPLOSIVO +CORROSIVO =INCOMPAT. EXPLOSIVO +INFLAMABLE=INCOMPAT.

Fuente: Propia

Después de haber identificado y separado los RESPEL generados, fue preciso elaborar el informe mensual de generación de RESPEL, el cual utiliza como la elementos principales la información del formato de registro de entradas y salidas de RESPEL (ANEXO H) y los documentos de inventario de movimientos y existencia de productos químicos e insumos; finalmente esta información se consigna dentro del formato de registro mensual. (ANEXO I).

La información anterior sirve de insumo para diligenciar el formato para la cuantificación de la media móvil de los RESPEL generados (ANEXO J), cabe mencionar que en este anexo se resumen los movimientos de generación anual.

Analizando los formatos de la cuantificación de la media móvil (ANEXO J) de los años correspondientes 2008, 2009, 2010 y 2011 podemos visualizar el impacto significativamente positivo que ha tenido dentro de la dinámica de generación de RESPEL dentro de Textiles Omnes S.A., el establecer y ejecutar las estrategias de manejo enmarcadas principalmente dentro de los conceptos de prevención y minimización de la generación en el origen y buenas prácticas, que dieron como resultado que la compañía pasara de ser una gran generadora de RESPEL para los años 2008 y 2009 a ser un mediano generador en los años siguientes.

Dichos resultados se deben principalmente a tres cambios que se realizaron al interior del proceso productivo de la compañía, específicamente en el área de

acabados, en donde se modificaron las concentraciones de sustancias peligrosas dentro de las soluciones utilizadas para la impregnación de tejidos, que permitió no solo minimizar las cantidades de sustancias químicas peligrosas utilizadas si no también reducir la cantidad de envases y empaques asociadas a estas sustancias.

El segundo cambio que se produjo está enmarcado dentro de la estrategia de optimización de productos y empaques, que dio como resultado sustituir la resina líquida que se venía utilizando dentro de las soluciones de impregnación por otra tipo de resina sólida. Esto significó no solo mejorar las condiciones de resistencia al producto terminado, si no que a su vez permitió pasar de un recipiente que generaba 13 kilogramos de RESPEL por cada 250 kilogramos de resina consumida, a tan solo 3 kilogramos RESPEL generado por la misma cantidad de resina consumida; lo cual inmediatamente generó un cambio consistente dentro de la cantidad final de RESPEL generados por Textiles Omnes S.A., ya que la resina es un componente principal dentro de las soluciones utilizadas dentro del proceso productivo de la compañía.

Analizando el comportamiento de la generación de RESPEL dentro de la compañía en los años 2008 y 2009, se puede determinar que el lodo producido al interior del área de acabados es un elemento que impacta negativamente dentro de la generación final de este tipo de residuos, por esta razón se hizo necesario reducir al máximo los sobrantes procedentes de la elaboración de soluciones de impregnación, esto se logró principalmente utilizando el agua de enjuague de estos tejidos para ser reutilizada en el proceso de elaboración de estas soluciones, dichos cambios se ven evidenciados en la Matriz de Selección de Alternativas o Estrategias de Prevención y Minimización de RESPEL.

El comportamiento en la generación de RESPEL dentro de la compañía Textiles Omnes S.A. para los años 2008 a 2011 se resume en las siguientes tablas.

Tabla 2. Cuantificación de la generación de RESPEL en Textiles Omnes S.A año 2008

AÑO: 2008	Total de RESPEL generados (kg/mes)	Lodos (kg/mes)	Total de RESPEL (kg)	Media Móvil
Enero	396	6381	6777	
Febrero	633	2631	3264	
Marzo	670	4181	4851	
Abril	1169	1861	3030	
Mayo	890	790	1680	
Junio	626	4278	4904	4084
Julio	475	0	475	4164
Agosto	523	4241	4764	3284
Septiembre	434	0	434	2548
Octubre	747	0	747	2167
Noviembre	610	0	610	1989
Diciembre	685	0	685	1286
Total de RESPEL generados	7859	24363	32222	15438
Clasificación:	Gran Generador			

Fuente: Propia

Tabla 3. Cuantificación de la generación de RESPEL en Textiles Omnes S.A año 2009

AÑO: 2009	Total de RESPEL generados (kg/mes)	Lodos (kg/mes)	Total de RESPEL (kg)	Media Móvil
Enero	524	1423	1937	
Febrero	595	958	1553	
Marzo	418	0	418	
Abril	479	744	1223	
Mayo	841	0	841	
Junio	491	655	1146	1186
Julio	470	1274	1744	1154
Agosto	417	0	417	965
Septiembre	523	428	951	1054
Octubre	522	543	1065	1027
Noviembre	480	0	480	967
Diciembre	462	0	462	853
Total de RESPEL generados	6224	6025	12239	7208
Clasificación	Gran Generador			

Fuente: Propia

Tabla 4. Cuantificación de la generación de RESPEL en Textiles Omnes S.A año 2010

AÑO: 2010	Total de RESPEL generados (kg/mes)	Lodos (kg/mes)	Total de RESPEL (kg)	Media Móvil
Enero	617	0	617	
Febrero	516	0	516	
Marzo	546	0	546	
Abril	501	0	501	
Mayo	518	0	518	
Junio	496	0	496	532
Julio	481	0	481	510
Agosto	513	0	513	509
Septiembre	515	0	515	504
Octubre	497	0	497	503
Noviembre	492	0	492	499
Diciembre	502	0	502	853
Total de RESPEL generados	6195	0	6195	3911
Clasificación	Mediano Generador			

Fuente: Propia

Tabla 5. Cuantificación de la generación de RESPEL en Textiles Omnes S.A año 2011

AÑO: 2011	Total de RESPEL generados (kg/mes)	Lodos (kg/mes)	Total de RESPEL (kg)	Media Móvil
Enero	597	0	597	
Febrero	486	0	486	
Marzo	516	0	516	
Abril	437	0	437	
Mayo	533	0	533	
Junio	483	0	483	509
Julio	501	0	501	493
Agosto	498	0	498	495
Septiembre	502	0	502	492
Octubre	398	0	398	486
Noviembre	486	0	486	478
Diciembre	499	0	499	853
Total de RESPEL generados	5936	0	5936	3806
Clasificación	Mediano Generador			

Fuente: Propia

7.1.4 Determinar las condiciones actuales de generación y manejo de RESPEL en la empresa.

El ANEXO K muestra los diferentes cambios que se produjeron en las condiciones de manejo interno de los residuos peligrosos de la compañía, realizando un contraste entre el periodo Junio de 2007/ Junio de 2008 y el periodo comprendido entre Julio de 2008/ Marzo de 2009. La construcción de esta matriz permite visualizar claramente las variaciones en el manejo de este tipo de residuos que se generarían con la implementación del Plan de Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos.

En esta tabla se puede visualizar como un factor importante el cambio en el receptor y en la disposición final que se produjo en 10 de los RESPEL generados, a los cuales en un principio se les brindó un manejo interno inadecuado que dió como resultado la venta sin el cumplimiento de condiciones o el envió equivocado a los rellenos sanitarios de este tipo de residuos.

Además de los elementos anteriormente mencionados, en este anexo se detalla el origen de los RESPEL generados internamente, estableciendo el área en que se origina y a su vez el tipo de producto del que se deriva; incluye también como elementos importantes dos casillas en la que se hace alusión a describir condiciones manejo interno, como lo son determinar el lugar de almacenamiento temporal de cada RESPEL y describir los métodos de acondicionamiento interno que se les provee a algunos de estos residuos.

7.1.5 Establecer el nivel de cumplimiento de las normas ambientales actuales.

Teniendo en cuenta que la implementación de un Plan de Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos, requiere estar enmarcado dentro de una plataforma legal ambiental, cada uno de los elementos asociados al manejo de los RESPEL generados en la compañía, fueron estructurados dentro de los parámetros definidos en la Matriz de Aspectos e Impactos ambientales de Textiles Omnes S.A. (ANEXO V), que garantizará que el cumplimiento de las acciones definidas dentro de este plan sean evaluadas periódicamente.

Para concluir esta primera fase y a su vez tener un control eficiente de los elementos normativos de este proceso, se recopilieron todos los requisitos exigidos en el Decreto 4741/05, específicamente los que hacen alusión a las obligaciones y responsabilidades del generador. (ANEXO W).

7.2 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS FASE II

En esta fase del Plan, se establecen los elementos y procedimientos que garantizan la gestión y el manejo ambientalmente seguro de los RESPEL generados por Textiles Omnes S.A. Para cumplir estos requerimientos fue necesario que en esta segunda fase se diseñaran los instructivos en los cuales se describieron detalladamente las condiciones adecuadas de gestión y manejo de RESPEL, se identificaron los puntos de recolección dentro de cada una de las áreas de la compañía, se establecieron los parámetros de diseño y funcionamiento del área de almacenamiento interno y se determinaron las condiciones adecuadas para transportar interna y externamente los RESPEL generados en el proceso productivo de la compañía.

Dentro de esta etapa del Plan no solo se establecieron detalladamente las condiciones necesarias para estructurar el manejo de este tipo de residuos a la dinámica particular de esta empresa, si no también fueron diseñados cada uno formatos que le permitirán a la compañía tener un control estricto del manejo que reciben los RESPEL tanto dentro como fuera de sus instalaciones.

7.2.1 Identificar alternativas de manejo interno para cada RESPEL generado.

Dentro de los ANEXOS P, Q y R se describen detalladamente cada uno de los procedimientos y las condiciones de manejo que fueron establecidas para realizar correctamente el almacenamiento, envasado y etiquetado, la movilización interna y entrega al transportador dentro de Textiles Omnes S.A., es importante resaltar que en todos los instructivos y los formatos diseñados dentro de este Plan de Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos se respetó la estructura interna definida para la elaboración de este tipo de documentos, lo que facilitó que los empleados y directivos se apropiaran rápidamente de la información contenida en cada uno de los instructivos elaborados.

Dicha estructura se encuentra reflejada para cada instructivo elaborado dentro de la siguiente tabla resumen:

Cuadro 8. Tabla resumen instructivos

ELEMENTO	ALMACENAMIENTO	ENVASADO Y ETIQUETADO	MOVILIZACION INTERNA Y ENTREGA AL TRANSPORTADOR
<p>OBJETIVO: Se determina que procedimiento se quiere abordar con la elaboración de este instructivo.</p>	<p>Establecer las acciones necesarias que permitan realizar un adecuado proceso de almacenamiento interno acorde con la cantidad y peligrosidad de los RESPEL generados dentro de la compañía.</p>	<p>Establecer una metodología para el manejo interno de RESPEL que permita realizar un envasado y una identificación acorde con la naturaleza del peligro que representa este tipo de residuo.</p>	<p>Definir las acciones necesarias que permitan realizar un adecuado proceso de movilización interna de los RESPEL generados dentro de la compañía. Además de fijar acciones que permitan verificar si el proceso de transporte de este tipo de residuos cumple con los requerimientos establecidos por la ley.</p>
<p>ALCANCE: Se indica en que fases del proceso de gestión de RESPEL se puede utilizar este procedimiento.</p>	<p>Parte desde la generación hasta la entrega del RESPEL a las entidades encargadas y autorizadas para realizar el transporte externo y gestión.</p>	<p>Cubre desde la generación, almacenamiento y embalaje de los residuos peligrosos hasta su disposición final o aprovechamiento adecuado.</p>	<p>Parte desde la generación hasta la entrega de los RESPEL a las entidades encargadas y autorizadas para realizar el transporte externo y gestión.</p>
<p>DEFICIONES: Términos claves dentro del instructivo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ RESPEL Incompatibles. ✓ Matriz de Incompatibilidad. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Etiqueta / Rotulo. ✓ Embalaje. ✓ Envase ✓ Garrafas y Contenedores. ✓ Plásticos. ✓ Bidones metálicos. ✓ Hoja de Seguridad ✓ Diamante de Peligro 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Movilización Interna. ✓ Movilización Externa. ✓ Tratamiento y Disposición Final.

Cuadro 8. (Continuación)

ELEMENTO	ALMACENAMIENTO	ENVASADO Y ETIQUETADO	MOVILIZACION INTERNA Y ENTREGA AL TRANSPORTADOR
<p>CONDICIONES GENERALES: Se establecen los criterios que hay que tener en cuenta para el desarrollo correcto del procedimiento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se establecen los periodos de almacenamiento interno, de acuerdo a las características del RESPEL. ✓ Se describen las condiciones que debe tener el área de almacenamiento interno y los criterios de funcionamiento de esta zona. ✓ En este instructivo se hace hincapié de las condiciones de seguridad y de entrenamiento que debe tener el personal que se encarga de esta área. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se describen las condiciones técnicas de tamaño y de información que deben tener las etiquetas. ✓ Se determinan las condiciones técnicas que deben cumplir los recipientes utilizados para el envasado. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se establecen los criterios técnicos, operacionales y los requisitos legales que deben cumplir las personas y los vehículos encargados de la movilización interna y externa de los RESPEL. ✓ En este instructivo se detallan los horarios y las rutas de recolección. ✓ Además se instauran los formatos que se deben diligenciar para el control de este procedimiento.
<p>VARIABLES DE CONTROL: Se determinan las condiciones o equipos que se deben monitorear</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tiempo de almacenamiento. ✓ Condiciones de almacenamiento. ✓ Estado de equipos de protección. 	<p>Inspección visual de los recipientes en los que se depositaran los RESPEL.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Estado de equipos requeridos en el transporte de los RESPEL. ✓ Existencia de la documentación exigida para el transporte de los RESPEL.
<p>EQUIPOS Y MATERIALES: Son mencionados la clase de equipos y materiales que son utilizados para llevar a cabo el procedimiento descrito.</p>	<p>Equipos de protección Personal (careta, guantes, delantal, gafas, otros)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Etiquetas de Riesgo. ✓ Equipos de protección personal: Caretas, Gafas, Delantal, Guantes, otros. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Carros de tracción manual para Movilización Interna de los RESPEL. ✓ Vehículos para transporte externo de los RESPEL.

Cuadro 8. (Continuación)

ELEMENTO	ALMACENAMIENTO	ENVASADO Y ETIQUETADO	MOVILIZACION INTERNA Y ENTREGA AL TRANSPORTADOR
<p>DOCEUMENTOS UTILIZADOS: Se menciona el tipo de documentación interna que fue utilizada para la elaboración de este instructivo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ IOMA-055-02 Envasado y etiquetado de RESPEL ✓ IOMA-100-07. Respuesta ante derrame y fugas de químicos. ✓ FMA-100-15/17 Formatos de entradas y salidas de RESPEL ✓ Matriz de incompatibilidad ✓ Hojas de seguridad (HS) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ PAMA-100-09. Programa de residuos sólidos ✓ Hojas de seguridad (HS) ✓ Matriz de identificación de riesgos según el código NFPA de los RESPEL generados internamente. ✓ Formato para el registro mensual de generación de RESPEL (FMA-100-20) ✓ IOMA-100-02. Respuesta ante incendio ✓ IOMA-100-07. Respuesta ante derrame y fugas de químicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Instrucción de Envasado, rotulado y etiquetado de RESPEL ✓ Formato de Inspección de vehículos que Transportan sustancias peligrosas. ✓ Formato de registro de entradas y salidas de RESPEL ✓ Formato de registro para el control externo de RESPEL ✓ Procedimiento para el manejo integral de residuos sólidos. ✓ Instrucción Respuesta ante incendio
<p>DESCRIPCION DEL EQUIPO: Se describen las condiciones generales del equipo utilizado dentro del proceso.</p>	<p>No aplica para este documento.</p>	<p>No aplica para este documento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Movilización interna: Carro de tracción manual de cuatro ruedas con capacidad para 2 canecas de 55 galones. ✓ Movilización Externa: Vehículo Motorizado de carga acondicionado con los requerimientos técnicos exigidos por la ley para el transporte de mercancías y Residuos Peligrosos.

Cuadro 8. (Continuación)

ELEMENTO	ALMACENAMIENTO	ENVASADO Y ETIQUETADO	MOVILIZACION INTERNA Y ENTREGA AL TRANSPORTADOR
<p>INSTRUCCIÓN: Se describe paso a paso el procedimiento a realizar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se describen las condiciones de funcionamiento para el Centro de Acopio y la Bodega de recipientes. ✓ Se detallan cada uno de los procesos que se realiza en cada una de las zonas. ✓ Se determinan los formatos que deben ser diligenciados. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Para el caso del envasado de RESPEL, se determina la indumentaria del personal que va a llevar a cabo la actividad, criterios técnicos de los envases y la capacidad máxima de llenado. ✓ En el caso del etiquetado se determina la información que debe poseer cada etiqueta : <ul style="list-style-type: none"> • Nombre del residuo • Datos del generador (nombre del generador) • Código de peligro del residuo • Fecha de ingreso • Peso en Kg ✓ Se diferencian las condiciones de etiquetado de las canecas blancas o infecciosas, en las cuales el etiquetado se hará previamente. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se establecen los días, las horas y las rutas en las cuales se debe realizar la recolección de las canecas rojas y blancas. ✓ Se describe como se debe hacer el traslado a la bolsa de los REPEL depositados dentro de las canecas. ✓ Dentro del procedimiento de Entrega al Transportador se establecen los formatos que deben ser diligenciados para tener un control de esta actividad, incluyendo la disposición final por terceros, la devolución y la venta de recipientes RESPEL.

Cuadro 8. (Continuación)

ELEMENTO	ALMACENAMIENTO	ENVASADO Y ETIQUETADO	MOVILIZACION INTERNA Y ENTREGA AL TRANSPORTADOR
<p>GESTION AMBIENTAL: Se establecen las condiciones ambientales que se deben tener en cuenta para poder llevar a cabo el procedimiento, de forma adecuada.</p>	<p>Para este instructivo el elemento de Gestión ambiental se enmarca en dos recomendaciones básicas que son:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ La recolección de RESPEL respetando los horarios y rutas establecidas, para evitar el riesgo de contaminación para los trabajadores. ✓ La calidad de las bolsas empleadas, para evitar derrames y reducir al máximo la contaminación de los recolectores y trabajadores. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Es necesario que el envasado de RESPEL se lleve a cabo en lugares aireados para evitar daños a la salud y al medio ambiente. ✓ En estos lugares también se debe contar con cajas de arena que puedan contener el derrame evitando que hagan contacto con el alcantarillado, aplicando luego las instrucciones contenidas en las hojas de seguridad HS y los instructivos de respuesta ante emergencias. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ La recolección de RESPEL respetando los horarios y rutas establecidas, para evitar el riesgo de contaminación para los trabajadores. ✓ La calidad de las bolsas empleadas, para evitar derrames y reducir al máximo la contaminación de los recolectores y trabajadores.
<p>SEGURIDAD INDUSTRIAL: Se implantan las condiciones de seguridad que se deben cumplir al momento de llevar a cabo el procedimiento descrito.</p>	<p>Dentro de las normas de seguridad expuestas se resaltan criterios como:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ La capacitación del personal sobre procedimientos de trabajo, medidas de precaución y seguridad, procedimiento de emergencias y conocer los riesgos a los cuales esta expuestos. ✓ Las condiciones que deben cumplir los equipos de protección personal. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ En caso de presentarse algún tipo de accidente al momento de realizar el envaso, etiquetado y rotulado de RESPEL se debe actuar conforme a las hojas de seguridad HS y los instructivos de respuesta ante emergencia. ✓ No realice el envasado de RESPEL si no está entrenado para hacerlo o no cuenta con el equipo de protección. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Capacitación del personal sobre procedimientos de trabajo medidas de precaución y seguridad, procedimiento de emergencias y conocer los riesgos a los cuales esta expuestos. ✓ Condiciones que deben cumplir los equipos de protección personal.

Cuadro 8. (Continuación)

ELEMENTO	ALMACENAMIENTO	ENVASADO Y ETIQUETADO	MOVILIZACION INTERNA Y ENTREGA AL TRANSPORTADOR
<p>REFERENCIAS: Se menciona el tipo de bibliografía utilizada para la construcción del instructivo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Lineamientos para la elaboración de planes de gestión integral de residuos o desechos peligrosos a cargo de generadores. ✓ Decreto 4741 de 2005 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Decreto 1609 (NTC 1692) ✓ Decreto 4741 ✓ Lineamientos para la elaboración de planes de gestión integral de residuos o desechos peligrosos a cargo de generadores. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Lineamientos para la elaboración de planes de gestión integral de residuos o desechos peligrosos a cargo de generadores. ✓ NTC 1692 / Decreto 1609 ✓ Código Nacional de Tránsito Terrestre ✓ Guía ambiental de almacenamiento y transporte por carretera de Sustancias Químicas Peligrosas
<p>ANTECEDENTES: Se establece si antes de la elaboración de este instructivo, existió otra versión interna.</p>	<p>No aplica para éste documento.</p>	<p>No aplica para éste documento.</p>	<p>No aplica para éste documento.</p>

Fuente: Propia

En los ANEXOS T y U se muestra la ubicación dentro de las diferentes áreas de la compañía de cada una de las canecas destinadas para la recolección de RESPEL.

Después de haber elaborado cada una de las instrucciones de manejo interno se hace necesario controlar el ingreso de vehículos que transportan sustancias químicas peligrosas (productos químicos y combustibles), que en caso de un inadecuado manejo dentro de las instalaciones de la compañía pueden llegar a convertirse en RESPEL, para ello fue elaborado el ANEXO N.

7.2.2 Identificar alternativas de manejo externo para cada RESPEL identificado.

Las adecuadas alternativas de manejo externo identificadas para cada RESPEL generado dentro de la compañía, se encuentran consignadas dentro del ANEXO K.

Una vez identificadas las alternativas de manejo externo, se procederá a hacer un control de las condiciones de entrega de RESPEL al transportador utilizando para ello el formato de registro para el control externo. (ANEXO X).

7.2.3 Valorizar y priorizar alternativas de manejo externo de los RESPEL generados.

Después de haber definido el manejo que se le va a dar a cada uno de los RESPEL y de tener identificado aquellos que van hacer manejados a través de terceros, se construyó la Tabla de descripción de criterios que deben cumplir los Gestores Ambientales de RESPEL, en donde se representan al detalle la manera en que cada una de las empresas seleccionadas cumplen con las condiciones ambientales y de calidad, establecidas internamente dentro de Textiles Omnes S.A. (ANEXO Y).

Uno de los elementos que jugó un papel preponderante y que no se tuvo en cuenta ampliamente dentro de los criterios de selección fue el origen de las materias primas, insumos y sustancias químicas utilizadas dentro del proceso de producción de la empresa, que en su mayoría son importadas lo que redujo ampliamente el margen de selección ya que la mayoría de las empresas identificadas dentro del listado propuesto por la CARDER, no trataba este tipo de RESPEL.

7.3 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS FASE III

Una vez que ya se han clasificado, cuantificado, definido y evaluado cada una de las condiciones de manejo interno y externo y se han documentado cada uno de los procesos, es necesario buscar soluciones orientadas fundamentalmente a la prevención de la generación y la minimización de RESPEL que comprenden la adopción de medidas administrativas, operativas y tecnológicas que permitan disminuir, hasta niveles económico y técnicamente factibles, la cantidad y la peligrosidad de los RESPEL generados, basándose en aspectos fundamentales como lo es la reducción en la fuente o en el origen, reciclaje, reutilización, recuperación y regeneración. Dentro de esta etapa también son identificadas las personas que se encargan de la coordinación, implementación y operación del Plan de Gestión Integral así como las tareas asignadas a cada uno de ellos,

además de hacer la presentación del temario de capacitación y de perfilar los indicadores que pueden utilizarse para hacer el control y la evaluación interna del Plan.

7.3.1 Identificar Alternativas de Minimización.

Las alternativas de minimización de RESPEL fueron establecidas teniendo como base los resultados arrojados por la Matriz DOFA para la Selección de Alternativas o Estrategias de Prevención y Minimización de RESPEL (ANEXO Z), la cual muestra claramente, que asociada a la dinámica interna y externa de la compañía, las alternativas de minimización basadas principalmente dentro del concepto de buenas prácticas son las más factibles de implementar por ser ideales para ser utilizadas en empresas medianas como Textiles Omnes S.A, y que además, arrojarían resultados rápidos que se mantendrían en el tiempo ya que tiene como elemento principal la capacitación.

Como en toda organización empresarial, los factores legales y económicos juegan un papel preponderante al momento de entrar a establecer e implementar este tipo de elementos dentro del qué hacer de la empresa, utilizando esta premisa y los conceptos del desarrollo sistémico adquiridos dentro de la academia, se identificaron alternativas de minimización que no sólo permitieron obtener resultados que fueran enmarcados dentro de la base ambiental de la compañía, si no que a su vez impactaran positivamente aspectos productivos, económicos y de calidad, como se muestra en la columna de Logros y/o cumplimiento del ANEXO Z. Fue primordial antes de entrar a identificar y establecer alternativas de Minimización, estructurar el procedimiento de separación de residuos.

7.3.2 Identificar prácticas de valorización y aprovechamiento dentro del Plan de Gestión Integral de RESPEL.

La valorización y aprovechamiento de los RESPEL generados dentro de Textiles Omnes S.A., fue establecida con base en la información suministrada en el ANEXO K, donde se definieron según parámetros normativos, económicos y de utilidad las condiciones de manejo que se identificaron para cada uno de los RESPEL generados. La valoración se hizo principalmente a través de la comercialización directa de los recipientes, canecas, contenedores y subproductos con empresas, que según información provista por la CARDER, estuvieran debidamente autorizadas para poder aprovechar este tipo de residuos; para ello se utilizó el Formato de registro para el control externo de RESPEL (ANEXO X).

Como ya se había mencionado antes, las prácticas establecidas para el aprovechamiento de este tipo de residuos, se cimentaron nuevamente en los parámetros establecidos dentro del ANEXO K, pero a diferencia de la valoración, el aprovechamiento es realizado internamente dentro de los procesos adelantados principalmente en las áreas de producción y mantenimiento, y externamente a través de la devolución de recipientes a proveedores. Para tener un control interno de esta actividad y un sustento legal se elaboró el Formato de devolución de recipientes; que son los RESPEL que se pueden aprovechar de forma simple para realizar operaciones de re-embalaje por los proveedores. (ANEXO M).

7.3.3 Identificación e incorporación de prácticas de tratamiento y disposición final, dentro del Plan de Gestión Integral de RESPEL.

Las prácticas de tratamiento de residuos peligrosos, fueron abordadas dentro de Textiles Omnes S.A. teniendo en cuenta características internas determinantes como el costo de los tratamientos y la efectividad de los mismos. Para poder entrar hacer la identificación y poder incorporar prácticas de tratamiento que fueran viables, se instauró que los procesos de tratamiento que se establecieran para este Plan estarían enmarcados dentro del concepto de acondicionamiento; entendido dentro de la dinámica interna de la empresa como todos aquellos procesos, operaciones o actividades que se realicen dentro de las instalaciones de la compañía antes de adelantar algún tipo de valoración, aprovechamiento y disposición final los RESPEL generados.

Cada uno de estos elementos identificados e incorporados, tiene como finalidad primordial facilitar y disminuir los riesgos ambientales y de salud asociados a la manipulación y gestión de este tipo de residuos. Dichas prácticas son establecidas y documentadas a lo largo del Plan en cada una de las instrucciones de Almacenamiento interno de RESPEL (ANEXO P); Embalaje y etiquetado de RESPEL (ANEXO Q) y Movilización interna y de entrega al transportador (ANEXO R). También son enunciadas específicamente dentro del ANEXO K en la columna denominada como acondicionamiento y son controladas utilizando para ello los ANEXOS H y X.

7.3.4 Estructurar el Plan de Seguimiento y Control en el Plan de Gestión Integral de RESPEL.

La estructuración del Plan, se convierte en un aspecto muy importante ya que una buena estructura garantiza que todos los procesos y actividades planteadas se

realicen de la forma correcta y cumplan los objetivos planteados. Para controlar cada uno de los elementos formulados dentro del Plan, se estableció una persona responsable y se describieron detalladamente cada uno de las actividades y documentación que debía ser utilizada y diligenciada para el desarrollo de cada elemento del Plan; esta estructura esta evidenciada dentro de la Matriz de Asignación de Responsabilidades para la Coordinación, Implementación y Operación del Plan de Manejé Integral de RESPEL en Textiles Omnes S.A. (ANEXO O). Teniendo claro que la capacitación del personal, es una herramienta que garantizará que se realicen adecuadamente y se mantenga en el tiempo la estructura definida, se diseño el Programa de capacitación del personal de Textiles Omnes S.A para el Plan de Gestión integral de Residuos Peligrosos.(ANEXO A´).

El Plan de Gestión Integral de Manejo de Residuos Peligrosos de Textiles Omnes S.A., quedó finalmente estructurado dentro de la dinámica interna de la compañía a través del Formato de Objetivos y Metas Ambientales (ANEXO L),que será revisado trimestralmente por el Comité de Gerencia de Textiles Omnes S.A., que verificará el cumplimiento de la meta propuesta y que los indicadores definidos cumplan con las características básicas establecidas y puedan actuar como una herramienta de seguimiento y control. Los indicadores que se definieron son de Destinación, que expresan la cantidad total de RESPEL aprovechados, valorizados y tratados frente a la cantidad total de RESPEL Producidos; y de Valor Relativo, como la cantidad de RESPEL producida por unidad de producto, estos indicadores también son presentados dentro del ANEXO L. Dichos indicadores se definen de la siguiente forma:

Tabla 6. Definición de indicadores

METAS	
Reducir la cantidad de RESPEL respecto a la producción total, en un 5% al cabo de un año.	
INDICADOR	
DESTINACION	VALOR RELATIVO
Porcentaje de RESPEL tratados (valorizados, aprovechados y acondicionados) frente al porcentaje de RESPEL producidos.	Porcentaje de los RESPEL producidos frente a la producción total de Textiles Omnes.

Fuente: Propia

Después de incorporar las alternativas de minimización y manejo adecuado establecidas dentro de este Plan, se redujeron las cantidades del RESPEL generados dentro de la compañía en casi un 50%, que le permitió pasar a Textiles Omnes S.A. de gran generador a mediano generador, lo cual es un logro importante para una empresa donde su producción es fundamentada en una importante proporción por sustancias que son de carácter peligroso.

8. CONCLUSIONES

- Al conocer la dinámica de producción de Textiles Omnes S.A., se determinó que los puntos especiales de generación de RESPEL son las áreas de Acabados principalmente la zona destinada para la preparación de soluciones impregnantes y los talleres de mantenimiento, ya que dentro de estas áreas se desarrollan la mayoría de actividades que involucran el manejo de materias primas, insumos y sustancias peligrosas.
- El proceso de identificación de RESPEL dentro de la compañía, estableció que los empaques y envases de productos químicos peligrosos pertenecientes a la corriente A4130, son el tipo de RESPEL más generados y más aprovechados por Textiles Omnes S.A.
- Al tener claridad del origen de cada uno de los residuos generados y contar con las Hojas de Seguridad para cada uno de los insumos, materias primas y sustancias utilizadas al interior de la compañía, no fue necesario dentro de Textiles Omnes S.A. emplear la caracterización analítica como método de identificación de RESPEL.
- La identificación de las características de peligrosidad de los RESPEL generados dentro de Textiles Omnes S.A., ratificó que este tipo de residuos representan riesgos importantes para la salud y el bienestar de los trabajadores, ya que en su mayoría están clasificados en el nivel de riesgo para la salud entre alto y moderado, según los criterios considerados dentro del código NFPA.
- Dentro de las alternativas de aprovechamiento adoptadas al interior de la compañía, la devolución de envases a los proveedores es una de las herramientas más útiles y económicas para disminuir la cantidad de RESPEL destinados a disposición final. Esta alternativa asociada a las buenas prácticas de manejo de inventarios y al cambio de insumos, produjo que la generación de RESPEL en Textiles Omnes S.A se redujera a la mitad en menos de un año pasando a ser clasificados como Medianos Generadores.
- Los procesos de disposición final establecidos por las empresas gestoras de residuos peligrosos contratadas por Textiles Omnes S.A., determinan que los RESPEL generados al interior de la compañía sólo requieren ser sometidos a

dos tipos de procedimientos según sus características de peligrosidad, que son la incineración y el encapsulamiento.

- En la Tabla de Asignación de Responsabilidades para la Coordinación, Implementación y Operación del Plan de Manejo Integral de RESPEL, se identificó que la mayoría de las actividades propuestas están asignadas en gran proporción a trabajadores de las áreas de Acabados y Mantenimiento, ya que este personal es el que tiene un mayor contacto con las sustancias peligrosas que dan origen a los RESPEL al interior de la compañía.
- En el caso de Textiles Omnes S.A. se diseñó un Programa de capacitación para el manejo interno de RESPEL, este elemento se constituye en una herramienta importante que jugó un papel preponderante en el proceso interno de minimización de la generación que se dio en la empresa. Dentro de este programa se introducen elementos básicos que aseguraran el éxito de este Plan como lo es la separación en la fuente y las buenas prácticas de manejo de sustancias químicas peligrosas y de RESPEL.

9. RECOMENDACIONES

- Es importante que dentro de las rondas ambientales y del OASYS, se realice un control estricto a la actividad de separación en la fuente de RESPEL.
- Todos los formatos diseñados dentro del plan de gestión deben ser diligenciados correctamente, ya que estos nos servirán como elemento de control.
- Es necesario mantener a todo el personal capacitado, en relación al proceso de gestión que se realiza internamente para el manejo adecuado de RESPEL.
- Se deben seguir las indicaciones consignadas dentro de los instructivos diseñados para la gestión adecuada de RESPEL.
- Se hace preciso que los miembros de la Brigada de Emergencias estén capacitados para interpretar correctamente el Código NFPA, que es la herramienta utilizada internamente para la identificación de riesgos causados por el inadecuado manejo de sustancias y residuos peligrosos.
- Debido a que el proceso de experimentación con diferentes insumos es un elemento constante dentro de la dinámica operacional de la compañía, es necesario que sean identificadas de antemano las características de peligrosidad de este tipo de sustancias químicas, para saber cómo deben ser manejadas dentro de la estructura del Plan de Gestión.
- Dentro de las áreas de Mantenimiento y Acabados es fundamental que se refuercen las capacitaciones relacionadas con manejo adecuado de RESPEL.
- El objetivo, la meta y los indicadores propuestos para la gestión y manejo adecuado de RESPEL dentro de la compañía, deben ser introducidos dentro de la estructura general del Sistema de Gestión Ambiental para que pueden ser monitoreados y controlados.

10. BIBLIOGRAFÍA

AGENCIA DE PROTECCION AMBIENTAL DE LOS ESTADOS UNIDOS EPA. Reduciendo el riesgo de residuos. Washington D.C, Estados Unidos, 1997. Disponible en internet: <<http://www.epag.gov./residuos/peligrosos 12.html>>

COLOMBIA. MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Política Nacional de Producción Más Limpia. Bogotá D.C, 1997.43 p. Disponible en internet: <http://www.programadereciclajepries.com/POLITICA_NACIONAL_DE_PML_1997.pdf>

COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Decreto4741 (30, diciembre, 2005). Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral. Bogotá D.C, 2005.

_____. Lineamientos Generales para la Elaboración de Planes de Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos a cargo de Generadores. Bogotá D.C, 2005. 50 p.

_____. Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos. Bogotá D.C, 2005. 122 p.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE RISARALDA (CARDER). Alcaldía Municipal de Dosquebradas. Diagnóstico de Riesgos Ambientales del municipio de Dosquebradas, Risaralda. 2005-2007.

CORTINAS DE NAVA. Cristina. Gestión de Residuos Peligrosos. México D.F: Universidad Nacional Autónoma de México, 2002. 449 p.

HURTADO DE BARRERA, Jacqueline. Metodología de la investigación holística. Caracas. Fundación Sypal, 2000.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Presentación de tesis, trabajos de grado y otros trabajos de investigación. Sexta actualización. Bogotá D.C: ICONTEC: Bogotá D.C, 2008.

MARTÍNEZ. Javier. CENTRO COORDINADOR DEL CONVENIO DE BASILEA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE. Guía para la Gestión Integral de Residuos Peligrosos – Fundamentos. Montevideo, Uruguay, 2005. 164 p.

PEÑA C; CARTER, D; FIERRO, A. Toxicología Ambiental. Evaluación de Riesgos y Restauración Ambiental. Arizona, EUA, 2001 Disponible en internet: <[http://www.oecd.org./universidadarizona/toxicología ambiental/respe132.pdf](http://www.oecd.org./universidadarizona/toxicología%20ambiental/respe132.pdf)>

SECRETARÍA DEL CONVENIO DE BASILEA. Guía Metodológica para la realización de Inventarios Nacionales de Desechos Peligrosos en el Marco de la Convención de Basilea. 2000. Disponible en internet:<<http://www.europa.eu.int/convencionbasilea/respel.html>>

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE, RECURSOS NATURALES Y PESCA. INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGÍA. Promoción de la Minimización y Manejo Integral de los Residuos Peligrosos. México D.F, 1999. 134 p.

TARAZONA, J. Documento Técnica sobre La Evaluación y Gestión del Riesgo Asociado a lo COP. Bogotá D.C, 2006.

11. ANEXOS