

**CREACION DEL DEPARTAMENTO DE GESTION AMBIENTAL, E IMPLEMENTACION DE PROGRAMAS DE GESTIÓN PARA MANEJO DE RESIDUOS, SUSTANCIAS QUIMICAS Y MANEJO DE EMERGENCIAS BASADO EN UN SISTEMA DE MEJORAMIENTO CONTINUO - EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA MULTIPROYECTOS S.A.**

## **PASANTÍA**

**Para optar el título de Ingeniero Ambiental**

**ANA PAOLA VANEGAS AYALA  
Cód. 2010260500**

**UNIVERSIDAD ECCI  
FACULTAD DE INGENIERIA AMBIENTAL  
BOGOTÁ D.C  
2014**

**CREACION DEL DEPARTAMENTO DE GESTION AMBIENTAL, E IMPLEMENTACION DE PROGRAMAS DE GESTIÓN PARA MANEJO DE RESIDUOS, SUSTANCIAS QUIMICAS Y MANEJO DE EMERGENCIAS BASADO EN UN SISTEMA DE MEJORAMIENTO CONTINUO - EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA MULTIPROYECTOS S.A.**

**ANA PAOLA VANEGAS AYALA**  
Cód. 2010260500

**Director asociado facultad**  
**Msc. Carlos René Ramírez.**

**UNIVERSIDAD ECCI**  
**ESCUELA COLOMBIANA DE CARRERAS INDUSTRIALES**  
**FACULTAD DE INGENIERIA AMBIENTAL**  
**BOGOTÁ D.C**  
**2014**

NOTA ACEPTACION

---

---

---

---

JURADO

---

Bogotá, 11-11-2014

## TABLA DE CONTENIDO

	Pag.
<b>RESUMEN</b> .....	11
<b>INTRODUCCION</b> .....	12
<b>1. PLANTENAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	13
<b>2. JUSTIFICACION</b> .....	14
<b>3. OBJETIVOS</b> .....	15
3.1 OBJETIVO GENERAL.....	15
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	15
<b>4. MARCOS DE REFERENCIA</b> .....	16
4.1 MARCO TEORICO.....	16
4.1.1 Gestión Ambiental en Colombia.....	15
4.1.2 Departamento de Gestión Ambiental.....	17
4.1.3. Metodología P.H.V.A o ciclo Deming.....	18
4.1.4 Evaluación del impacto ambiental.....	19
4.1.5 Manejo de residuos.....	20
4.1.6 Gestión Integral de residuos Sólidos.....	20
4.2 MARCO CONCEPTUAL.....	22
4.2.1 Gestión ambiental .....	22
4.2.2 Aspecto Ambiental .....	25
4.2.3 Elementos de la evaluación del impacto ambiental .....	22
4.2.4 Gestión integral de residuos .....	25
4.2.5 Manejo de sustancias químicas .....	26
4.3 MARCO NORMATIVO.....	29
4.4 MARCO GEOGRAFICO Y GENERALIDADES DE LA EMPRESA.....	32
<b>5. METODOLOGIA</b> .....	34
5.1 DISEÑO METODOLOGICO .....	34
5.2 FASES METODOLOGICAS.....	34
<b>6. PLANEACION – DIAGNOSTICO</b> .....	36

6.1	DIAGNOSTICO .....	37
6.1.1	Identificación y Valoración de Aspectos e Impactos Ambientales.....	37
6.1.2	Identificación de requisitos legales aplicables.....	41
6.2	DIRECCIONAMIENTO .....	42
6.2.1	Declaración del compromiso gerencial.....	42
6.2.2	Formulación de objetivos y metas ambientales .....	44
<b>7.</b>	<b>HACER</b> .....	<b>45</b>
7.1	PROGRAMA DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS.....	47
7.1.1	Creación de Documentos.....	47
7.1.3	Realización de actividades propias de la implementación.....	51
7.1.3	Creación de indicadores.....	53
7.2	PROGRAMA DE GESTION DE RIESGO QUIMICO.....	55
7.2.1	Creación de Documentos.....	55
7.2.3	Realización de actividades propias de la implementación.....	57
7.2.3	Creación de indicadores.....	59
7.3	PLAN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS.....	60
7.5.1	Creación de Documentos.....	60
7.5.3	Realización de actividad propias de la implementación.....	64
7.5.3	Creación de indicadores.....	66
7.6	CAPACITACION Y SENSIBILIZACION.....	67
7.4.1	Capacitaciones y entrenamientos.....	68
7.4.2	Divulgaciones mediante folletos.....	68
7.4.3	Sensibilizaciones visuales en carteleras, correos electrónicos y publicaciones internas.....	69
<b>8</b>	<b>VERIFICAR</b> .....	<b>73</b>
8.1.1	Programa de inspecciones .....	73
8.1.2	Evaluación del cumplimiento legal.....	78
8.1.3	Indicadoresde Gestión.....	81
<b>9</b>	<b>ACTUAR</b> .....	<b>82</b>
<b>10</b>	<b>ANALISIS DE RESULTADOS DE LA IMPLEMENTACION DEL DEPARTAMENTO DE GESTION</b> .....	<b>84</b>
10.1	Análisis de Resultados de la identificación de Impactos Ambientales y requisitos legales Ambientales.....	84
10.2	Análisis de Resultados de la implementación de los programas de Gestión.....	86
<b>11.</b>	<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>92</b>

11 RECOMENDACIONES .....	93
12 BIBLIOGRAFIA .....	94
13 ANEXOS .....	97

## LISTA DE CUADROS

	<b>Pág.</b>
<b>Cuadro 1.</b> Definición de criterios de Impacto	39
<b>Cuadro 2:</b> Clasificación del Impacto	40
<b>Cuadro 3.</b> Registro de Generación de Residuos reciclables y no reciclables	48
<b>Cuadro 4.</b> Registro de Generación de Residuos peligrosos	49
<b>Cuadro 5</b> Formato control de salida de residuos	50
<b>Cuadro 6</b> Horario de recolección de residuos	52
<b>Cuadro.7.</b> Cronograma de Capacitación y sensibilización	67
<b>Cuadro. 8.</b> Revisiones Matriz de Requisitos Legales	78
<b>Cuadro.9</b> Cuadro resumen impactos significativos	84
<b>Cuadro 10.</b> Retorno de recursos por comercialización de residuos	88
<b>Cuadro 11</b> Reinversión en el DGA	89

## LISTA DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
<b>Figura 1.</b> Producto Advance Office	32
<b>Figura 2.</b> Producto Sofia	32
<b>Figura 3.</b> Fotografía planta de producción Multiproyectos .S.A.	32
<b>Figura 4.</b> Ubicación Geográfica Multiproyectos	33
<b>Figura 5.</b> Mapa Conceptual Gestión bajo la Metodología P.H.V.A.	35
<b>Figura 6.</b> Mapa Conceptual del desarrollo de la fase Planeación	36
<b>Figura 7.</b> Mapa de Procesos Multiproyectos S.A.	37
<b>Figura 8</b> Mapa Conceptual desarrollo de la Fase Hacer	46
<b>Figura 9.</b> Stiker para identificación de residuos peligrosos	47
<b>Figura 10</b> Punto Ecológico recepción	51
<b>Figura 11.</b> Vagones de Centro de acopio	51
<b>Figura 12.</b> Punto ecológico ingreso planta de producción	51
<b>Figura 13.</b> Stiker de identificación de sustancias químicas	55
<b>Figura 14.</b> Formato inventario de productos químicos.	56
<b>Figura 15.</b> Fotografía de identificación de sustancias químicas trasvasadas antes y después	57
<b>Figura 16.</b> Fotografía Sitio de Almacenamiento de Gases antes y después	58
<b>Figura 17.</b> Fotografía Sitio de almacenamiento de pintura líquida, antes y después.	58
<b>Figura 18.</b> Formato análisis de actuación en caso de emergencias	61
<b>Figura 19.</b> Formato de inspección de extintores	62
<b>Figura 20</b> Protocolo de visitantes	63
<b>Figura 21</b> Fotografías de inspección Botiquines de planta y recepción	64
<b>Figura 22.</b> Fotografías de señalización de las salidas de emergencia	64
<b>Figura 23</b> Fotografías del Simulacro de evacuación	65
<b>Figura 24.</b> Fotografías de los juegos desafío SIG.	70
<b>Figura 25.</b> Fotografías de los ganadores del desafío SIG	70



<b>Figura 26.</b> Fotografía divulgación hojas de seguridad	71
<b>Figura 27.</b> Fotografía divulgación del código de colores residuos.	71
<b>Figura. 28</b> Fotografías de capacitación Brigada de emergencias	72
<b>Figura 29</b> Mapa Conceptual desarrollo de la Fase Verificar	73
<b>Figura 30.</b> Programación de inspecciones	74
<b>Figura.31</b> Cumplimiento de requisitos Legales Ambientales	80
<b>Figura 32.</b> Grafica de cumplimiento de requisitos legales	80
<b>Figura 33.</b> Mapa Conceptual desarrollo de la Fase Actuar	82
<b>Figura 34</b> ANTES Cabina de filtros manga	86
<b>Figura 35</b> DESPUES Cabina de recuperación de material particulado	86

## LISTA DE ANEXOS

**Anexo 1** Procedimiento para la identificación de aspectos e impactos ambientales

**Anexo 2** Matriz de identificación de aspectos e impactos ambientales.

**Anexo 3** Matriz de identificación de requisitos legales ambientales

**Anexo 4** Priorización de impactos

**Anexo 5** Programa de gestión integral de residuos

**Anexo 6** Procedimiento para el manejo de residuos sólidos

**Anexo 7** Control operación de residuos

**Anexo 8** Plano ubicación canecas

**Anexo 9** Listado de selección de gestores

**Anexo 10.** Formato de visita de inspección a gestores de residuos

**Anexo 11.** Programa de gestión del riesgo químico

**Anexo 12.** Diagnostico riesgo químico

**Anexo 13** Procedimiento de manejo de sustancias químicas

**Anexo 14** Matriz de compatibilidad de sustancias químicas

**Anexo 15** Procedimiento de descargue de combustibles

**Anexo 16** Plano de ubicación y almacenamiento de sustancias químicas

**Anexo 17** Listado de sustancias químicas por área

**Anexo 18** Plan de emergencias y contingencias de Multiproyectos

**Anexo 19** Plano de emergencias

**Anexo 20** Formato análisis de actuación en caso de emergencias

**Anexo 21** Presentación de inducción Multiproyectos

**Anexo 22.** Presentación gestión ambiental básica.

**Anexo 23** Capacitación a gestores de residuos.

**Anexo 24.** Capacitación en el programa de gestión de sustancias químicas

**Anexo 25.** Folleto de inducción Multiproyectos

**Anexo 26.** Folleto Brigada

- Anexo 27.** Folleto comité de emergencias.
- Anexo 28.** Folleto para coordinadores de emergencia
- Anexo 29.** Folleto de instrucción para empleados y público
- Anexo 30** Afiche día de la tierra
- Anexo 31** Afiche día del Medio Ambiente
- Anexo 32** Afiche reducción uso de vasos plásticos
- Anexo 33** Afiche Ahorro y uso de recursos.
- Anexo 34** Afiche Ahorro de energía.
- Anexo 35** Artículo Multinotas 1
- Anexo 36** Artículo Multinotas 2
- Anexo 37** Artículo Multinotas 3
- Anexo 38.** Formato de inspecciones SISOMA
- Anexo 39** Cuadro de mando indicadores de gestión ambiental

## RESUMEN

A partir del Decreto 2811 de 1974 se empezaron a generar normas que regulan el uso de los recursos naturales y ayudan a la protección del medio ambiente, sin embargo fue a partir del Decreto 1299 de 2008 en donde se reglamentó la creación del departamento de gestión ambiental para las empresas a nivel industrial, esta norma permitió que los empresarios empezaran a identificar sus procesos para regularlos mediante las normas ambientales, lo que dio lugar a hacer uso de metodologías de implementación para dar cumplimiento a la normatividad ambiental y generar un valor agregado al negocio.

Este documento pretende dar a conocer la importancia de crear el departamento de Gestión Ambiental en una compañía, y empezar a desarrollarlo mediante la implementación de programas gestión para el manejo de residuos, manejo de sustancias químicas y manejo de emergencias.

En la experiencia desarrollada durante el periodo de pasantía se logró hacer la implementación de estos programas mediante la metodología del planear, hacer, verificar y actuar. Dicha metodología permitió que fueran desarrollados eficientemente mostrando la gestión Ambiental Empresarial como un proceso de beneficio económico, social y cultural.

Se desarrolló paso a paso cada fase metodológica, teniendo en cuenta toda la identificación de aspectos e impactos ambientales así como los requisitos legales ambientales aplicables a la empresa de muebles para oficina Multiproyectos S.A., los cuales a llevaron al establecimiento de políticas, objetivos, metas e indicadores ambientales, que generaron el direccionamiento para el desarrollo de los programas de gestión ambiental en los que se encontraran las actividades desarrolladas que permitieron establecer una cultura de mejoramiento continuo al interior de la compañía y lograr los resultados de optimización del manejo ambiental a partir de buenas prácticas ambientales.

**Palabras claves:** Departamento de gestión Ambiental, aspectos ambientales, impactos ambientales, requisitos legales ambientales, Programas de gestión ambiental

## INTRODUCCION

El consumo y la explotación desmedida de los recursos naturales ha generado problemáticas que contribuyen al deterioro progresivo del medio ambiente, dando lugar a fenómenos naturales asociados a catástrofes mundiales sin precedentes.

Dado así, es en el año 1974 que Colombia introduce en el Código Nacional de Recursos Naturales el concepto de protección, preservación y manejo de los mismos. La adopción de acuerdos internacionales ha permitido que desde entonces el manejo ambiental empiece a tener importancia involucrando, a la constitución política de Colombia en la que se considero el manejo y la conservación de los recursos naturales mediante principios fundamentales como el derecho a gozar de un ambiente sano, proteger los recursos naturales, elevar la calidad de vida y el bienestar social sin agotar la base de los recursos naturales en que se sustenta.<sup>1</sup>

Otras Normativas como el Decreto 1299 de 2008 y la Ley 1333 de 2009,<sup>2</sup> hacen exigencias específicas sobre la implementación del departamento de gestión ambiental para todo el sector empresarial y las sanciones a que puede estar expuesta una persona natural o jurídica en caso de no dar cumplimiento a las diferentes normas.

En este sentido el desarrollo de un departamento de gestión ambiental se define, como una exigencia legal ambiental que agrega un valor de innovación en el desarrollo económico de las empresas mediante la protección y conservación del medio ambiente contribuyendo al desarrollo sostenible.

Es así como Multiproyectos, empresa Colombiana de diseño y fabricación de muebles para oficina, en necesidad de dar cumplimiento a los requisitos normativos nacionales sobre la protección del medio ambiente y como medio de innovación, crecimiento y fortalecimiento comercial a nivel nacional e internacional, ha dispuesto encaminar su sistema de Gestión de Calidad hacia el cumplimiento de normas legales ambientales y agregar un plus a sus actividades productivas mediante acciones de reducción de los impactos ambientales.

El desarrollo de la pasantía fue basado en la necesidad de dar cumplimiento a los requisitos legales solicitados por la autoridad ambiental y establecer directrices mediante la creación del departamento de Gestión Ambiental y la implementación de tres programas de gestión ambiental como prioridad inicial de cumplimiento

---

<sup>1</sup> Constitución Política de Colombia 1991

<sup>2</sup> LEY 1333 DE 2009, El Congreso de la República. Por la cual se establece el procedimiento sancionatorio ambiental y se dictan otras disposiciones.

## 12. PLANTENAMIENTO DEL PROBLEMA

Multiproyectos no cuenta con el Departamento de Gestión Ambiental requerido por la Autoridad Ambiental CAR en el Auto 354 de 2011 en el cual también se solicita el plan de gestión Integral de Residuos Ordinarios, Peligrosos y la eliminación de las emisiones por material particulado al ambiente.

Estos Aspectos además de ser requerimiento legal están generando altos costos en la producción debido al desperdicio de pintura electrostática, inadecuada reutilización de materiales, separación de residuos y manejo de las sustancias químicas al generar un riesgo potencial a la salud y a la propiedad.

Dadas estas circunstancias ¿La creación del Departamento de Gestión Ambiental y la implementación de tres programas de gestión puede reducir los impactos y dar cumplimiento a los requerimientos legales?

### 13. JUSTIFICACION

El proceso productivo de Multiproyectos, ha generado impactos ambientales con repercusiones legales que pueden trascender a sanciones económicas o el cierre de la empresa, por no generar alternativas que mejoren la calidad del ambiente y la reducción de los impactos.

La necesidad de dar cumplimiento y responder a un requerimiento de la Autoridad Ambiental Regional, da paso a la creación legal del departamento de gestión ambiental como cumplimiento de un requisito al exterior de la empresa y genera la necesidad al interior de la compañía de establecer e implementar una metodología que permita desarrollar este departamento, logrando la reducción de los impactos, mediante la generación de directrices internas que permitan una socialización efectiva. Dando alcance a esta necesidad se Crea el Departamento de Gestión Ambiental y se implementan tres programas de gestión para el manejo de residuos sólidos, manejo de sustancias químicas y manejo de emergencias (Plan de emergencias y contingencias) mediante la metodología del planear , hacer, verificar y actuar descrita en este documento.

### 3. OBJETIVOS

#### Objetivo General

Diseñar la línea base del Departamento de Gestión Ambiental e implementar los programas de gestión para el manejo de residuos sólidos, sustancias químicas y manejo de emergencias, mediante el desarrollo de la metodología planear, hacer, verificar y actuar con el fin de reducir los impactos ambientales y dar cumplimiento a los requisitos legales Ambientales.

#### Objetivos Específicos

- Realizar un diagnostico mediante matrices de Identificación y cuantificación de los aspectos, impactos y requisitos legales ambientales, para verificar su cumplimiento.
- Elaborar e implementar los programas de gestión ambiental para manejo de residuos sólidos, sustancias químicas y manejo de emergencias ambientales, para dar cumplimiento a los requisitos legales ambientales y para reducir impactos con prioridad.
- Evaluar la efectividad de la implementación de los programas de gestión ambiental mediante métodos de verificación y beneficios financieros generados.



## 4. MARCOS DE REFERENCIA

### 4.1 MARCO TEORICO

#### 4.1.1 GESTIÓN AMBIENTAL EN COLOMBIA

La gestión ambiental en Colombia inicia en sus primeros pasos en el año 1952 cuando se da la creación de parques nacionales y empieza a darse una importancia especial a estos lugares, como sitios para la conservación de ecosistemas mediante la protección del suelo y del agua, esto se reglamenta a nivel nacional mediante la ley 2 de 1952,<sup>3</sup> no obstante después de la reunión de Estocolmo, se da la creación del Código Nacional de recursos Naturales renovables y de protección del medio ambiente, con el objetivo de establecer directrices de protección del agua, fauna, flora, atmosfera, paisaje, espacio aéreo, recursos geométricos e hidrobiológicos,<sup>4</sup> el cual ha servido de modelo para otros países, partiendo de esta base, Colombia continua avanzando en una participación activa mediante la adhesión a convenciones, protocolos y convenio internacionales para el establecimiento de normas y directrices que conducen más adelante al diseño y aplicación de la política ambiental y se crea el Ministerio de Medio Ambiente mediante la Ley 99 de 1993<sup>5</sup>, desde esta fecha se ha venido regulando el manejo ambiental de los recursos naturales mediante una gestión de normas de regulación, prohibición y penalización con el fin que sean adoptadas medidas de conservación y mitigación de impactos ambientales ocasionados por el sector industrial.

Dentro de esta legislación se crean leyes y decretos que regulan específicamente algunos aspectos como la generación de vertimientos líquidos a efluentes de agua y alcantarillados, de residuos sólidos, residuos peligrosos, emisiones atmosféricas, manejo y uso del suelo, manejo de sustancias que puedan ocasionar daños al ambiente, regulaciones para la minería entre otras normas especificas .( Ver mas adelante Anexo 3)

A pesar que la conciencia ambiental ha ido ganando terreno, la forma de hacer una gestión ambiental adecuada ha tenido diferentes manejos en la industria, ya que puede realizarse solo para dar cumplimiento legal mas que para modificar conductas por conciencia real.

Este tipo de comportamientos dan lugar a generar la obligación de crear el Departamento de gestión ambiental y de esta manera regular con mayor seguimiento al sector industrial en el manejo ambiental de sus procesos.

---

<sup>3</sup> LEY 2 DE 1952 , Congreso de Colombia, Por el cual se dictan normas sobre economía forestal de la Nación y conservación de recursos naturales renovables

<sup>4</sup> DECRETO 2811 DE 1974, Presidencia de la republica. Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente

<sup>5</sup> LEY 99 DE 1993. Congreso de la republica. por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones

#### 4.1.2 DEPARTAMENTO DE GESTIÓN AMBIENTAL

Este concepto nace en Colombia en el año 2008 sobre la necesidad de regular la industria con el fin de obligar al adecuado manejo de ambiental, y es definida como. “el área especializada, dentro de la estructura organizacional de las empresas a nivel industrial responsable de garantizar el cumplimiento ” de “ establecer e implementar acciones encaminadas a dirigir la gestión ambiental de las empresas a nivel industrial; velar por el cumplimiento de la normatividad ambiental; prevenir, minimizar y controlar la generación de cargas contaminantes; promover prácticas de producción más limpia y el uso racional de los recursos naturales; aumentar la eficiencia energética y el uso de combustible más limpios; implementar opciones para la reducción de emisiones de gases de efectos invernadero; y proteger y conservar los ecosistemas.<sup>6</sup>

Funciones del Departamento de Gestiona Ambiental Según Artículo 6 del Decreto 1299 del 22 de Abril de 2008:

1. Velar por el cumplimiento de la normatividad ambiental vigente.
2. Incorporar la dimensión ambiental en la toma de decisiones de las empresas.
3. Brindar asesoría técnica - ambiental al interior de la empresa.
4. Establecer e implementar acciones de prevención, mitigación, corrección y compensación de los impactos ambientales que generen.
5. Planificar, establecer e implementar procesos y procedimientos, gestionar recursos que permitan desarrollar, controlar y realizar seguimiento a las acciones encaminadas a dirigir la gestión ambiental y la gestión de riesgo ambiental de las mismas.
6. Promover el mejoramiento de la gestión y desempeño ambiental al interior de la empresa.
7. Implementar mejores prácticas ambientales al interior de la empresa.
8. Liderar la actividad de formación y capacitación a todos los niveles de la empresa en materia ambiental.
9. Mantener actualizada la información ambiental de la empresa y generar informes periódicos.
10. Preparar la información requerida por el Sistema de Información Ambiental que administra el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM.
11. Las demás que se desprendan de su naturaleza y se requieran para el cumplimiento de una gestión ambiental adecuada.<sup>7</sup>

---

<sup>6</sup> DECRETO 1299 DEL 22 DE ABRIL DE 2008, por el cual se reglamenta el departamento de gestión ambiental de las empresas a nivel industrial y se dictan otras disposiciones. Artículo 2 y 4.

<sup>7</sup> DECRETO 1299 DEL 22 DE ABRIL DE 2008 , por el cual se reglamenta el departamento de gestión ambiental de las empresas a nivel industrial y se dictan otras disposiciones. Artículo 6

No obstante las industrias han decidido adoptar sistemas de gestión para que el cumplimiento a las normas y decretos en materia ambiental, les genere un aporte frente a la imagen comercial que tengan sus clientes.

Si bien es cierto que la gestión Ambiental hace parte del sistema de gestión empresarial, lo cual incluye la planeación estratégica de las empresas al modificar la misión, visión, políticas, objetivos, procesos, procedimientos y recursos que permitan establecer una cultura ambiental, para que las necesidades de la empresa, que están dirigidas a alcanzar niveles de productividad, que le permitan competir en el mercado, cumpliendo la normatividad ambiental vigente e interiorizando los costos ambientales asociados.<sup>8</sup>

Estas necesidades van a permitir que las empresas adopten sistemas o metodologías para la implementación efectiva de la gestión ambiental empresarial.

#### **4.1.3 METODOLOGIA P.H.V.A O CICLO DEMING**

Esta metodología es una de las más conocidas a nivel empresarial, ya que es utilizada por las normas ISO, para implementar sistemas de gestión internacionales. El Ciclo de Deming fue desarrollado en el año 1920 por Walter Shewart y popularizado por Edwards Deming. Es un elemento fundamental en la gestión de las organizaciones innovadoras, y que puede ser utilizada tanto para la mejora reactiva, es decir mediante decisiones frente a situaciones cambiantes como para sistematizar reacciones y buscar soluciones a los problemas.

La utilización de esta metodología permite conocer las causas que generan problemas para atacarlas y disminuir o eliminar los efectos que influyen de manera directa en el inadecuado funcionamiento de los procesos.

Las cuatro fases desarrolladas en el Ciclo Deming o PHVA son:

**FASE PLAN O PLANEAR:** Se hace la revisión del problema, seguidamente se procede al análisis de las causas que lo generen y por último se planifican las acciones correctivas mediante la formulación de objetivos y planes de implementación.

**FASE DO O HACER:** Consiste en implementar el plan de mejora elaborado y su seguimiento. El plan estará compuesto por las actividades necesarias para desarrollar los objetivos formulados en el plan de mejora. Posteriormente se realizaran mediciones para poder evaluar los resultados.

**FASE CHECK O VERIFICAR:** Se establece un indicador de medición para poder medir los resultados planeados con los resultados obtenidos según los objetivos propuestos.

---

<sup>8</sup> Sistema de gestión ambiental <http://books.google.com.co/books=PA52&dq=programas+de+gestion+ambiental>

FASE ACT O ACTUAR: Se establecen medidas correctivas que eliminen o minimicen las causas de rendimiento insatisfactorio en caso que ese haya sido el resultado de la medición. Asegurara la estandarización y el mantenimiento de las nuevas medidas y planificara las nuevas acciones sobre los resultados indeseables buscando continuamente las oportunidades de mejora.<sup>9</sup>

La implementación de un Departamento de gestión ambiental mediante la metodología del PHVA, contiene dentro de su planificación la verificación de los aspectos e impactos ambientales<sup>10</sup>, que para este caso fueron evaluados mediante una metodología de cuantificación que permitió observar el ciclo ambiental en cada proceso de forma completa.

#### 4.1.4 EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL

El impacto ambiental causado por grandes industrias a nivel mundial, ha traído consecuencias ambientales significativas modificando el clima, la calidad del agua, la calidad del suelo, la fauna y todo el ecosistema en donde es generado o desarrollado el proceso industrial y productivo , la sumatoria de todas las consecuencias se está haciendo evidente en el cambio global del medio ambiente <sup>11</sup>

Por esta razón evaluar el impacto ambiental de un proyecto o en una industria se ha hecho necesario, para evidenciar los posibles cambios antes de implementar nuevas tecnologías o antes de dar inicio a un proyecto que haga uso de recursos naturales.

Las evaluaciones de impacto ambiental pretenden establecer un equilibrio entre el desarrollo de la actividad humana y el medio ambiente con el fin de evitar perturbaciones sobre el entorno y de minimizarlas mediante la implementación de planes, programas o procedimientos, para atenuar efectos forzados por, degradación del medio natural, contaminación por la inadecuada gestión de residuos, sólidos, líquidos y peligrosos, emisiones a la atmosfera, ruptura del equilibrio biológico.<sup>12</sup>

Durante estas evaluaciones se debe tener en cuenta la disponibilidad de datos confiables dentro de una organización, en el caso en que desee medirse el impacto en una industria de manufactura, se deben establecer los criterios a emplear para la medición, ya que en su mayoría varían según el tipo de empresa o proyecto. La implementación de controles puede generar costos que la empresa debe planificar, para evitar estancamiento en el proceso de implementación, una vez detectados dichos impactos.

---

<sup>9</sup> Mora M. Jose R. Guia Metodologia para la Gestion por Procesos. Madrid. Ediciones Diaz Santos S.A.2003 P 341-342

<sup>10</sup> ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DE NORMALIZACION, ISO 14001:2004; Bogota; ICONTEC, 2004. 2H (NTC ISO 14001:2004)

<sup>11</sup> Ludevid Anglada Manuel, El cambio global en el medio ambiente, introducción a sus causas humanas .Mexico, Alfaomega, 2003

<sup>12</sup> Conessa, Vicente. Guía Metodología para la evaluación del impacto ambiental. Madrid España. Editorial Mundi Prensa. 1993

#### 4.1.5. MANEJO DE RESIDUOS.

El inadecuado manejo de residuos sólidos es uno de los impactos que afecta con mayor frecuencia al medio ambiente a nivel mundial, con el cada vez más de moda consumismo, el aumento de los desechos ha sido significativo, generando elementos residuales que desde el momento de su elaboración y hasta su disposición final tiene características de peligrosidad tanto para el ambiente como para el humano.

Esta problemática ambiental es una de las primeras que es posible gestionar, con concienciación, capacitación y sensibilización social, ya que la mayor parte del ciclo depende de los consumidores de cada producto que al final va a generar un residuo, sólido o líquido.

La necesidad de un manejo racional y ordenado para la valorización de los residuos y el adecuado manejo ambiental para los que se consideren peligrosos, requiere la instrumentación de políticas de promoción, la aplicación de estrategias para el cumplimiento de regulaciones ambientales y la utilización de técnicas y procedimientos apropiados para el tratamiento la disposición final de los residuos. Se deben definir técnicas para valorizar cada corriente de residuos y verificar la posibilidad de implementar: La reducción en la fuente, reciclaje y uso de residuos, recuperación de materiales y o energía, tratamiento de residuos. La utilización de estas opciones establece una estrategia inteligente, rentable y sustentable para el control de los residuos industriales.<sup>13</sup>

En la empresa Multiproyectos, el 70 % de los residuos que son generados , son reciclables y vulnerables a ser reincorporados dentro de otros procesos productivos que generan un valor económico adicional a la empresa, ayudando a que el departamento de gestión sea sustentable.

Algunos casos de éxito a nivel mundial como es el caso de Holanda en el que se recupera el 60% de los residuos que generados en el país, mediante políticas de jerarquías de residuos, normas estrictas para la disposición y el reciclaje de residuos, planificación nacional para la separación de los residuos, comunes y peligrosos, cooperación estrecha entre los niveles de gobierno, educación y comunicación para la creación de conciencia, responsabilidad extendida y el constante control y monitoreo a permitido a este país ser pionero en el manejo de los residuos sólidos.<sup>14</sup>

En Colombia el manejo de residuos peligrosos se encuentra regulado mediante el decreto 4741 de 2005, en el que se establece la adecuada gestión de residuos peligrosos a nivel nacional, en este decreto se establece el concepto de CRETIR para todos aquellos residuos que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas

---

<sup>13</sup> Sanchez Gomez Jorge, Manejo de residuos industriales, Mexico, difusión editorial, 2003

<sup>14</sup> Keesman Bert , Huisman Herman, Gestion de residuos en Holanda, disponible en <http://es.slideshare.net/albertkeesman/holanda-gestin-integral-de-residuos>, recuperado el 13 de Septiembre de 2012

pueden causar riesgo para la salud humana y el ambiente, en el también se establece el ideal de plan de manejo de residuos peligrosos el cual consiste en establecer directrices de prevención y minimización, hacer un manejo interno seguro, hacer un manejo externo seguro con el seguimiento a gestores de residuos licenciados, y en hacer un seguimiento a la ejecución e implementación.<sup>15</sup>

Así mismo mediante la resolución 1362 de 2007, reglamenta la obligación de inscribirse como generadores de residuos peligrosos, esta normatividad tienen como finalidad hacer un seguimiento al manejo interno y disposición final de los residuos peligrosos con el fin de reducir el riesgo de contaminación a cualquier componente ambiental por el inadecuado manejo.<sup>16</sup>

En la actualidad el manejo de estos residuos se hace controlado, sin embargo aún se evidencian zonas del país contaminadas por residuos denominados peligrosos, años atrás muchos de estos residuos eran exportados a otros países del mundo generando un fuerte impacto social y ambiental a comunidades de escasos recursos, este manejo fue regulado mediante el convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos, el cual Colombia suscribió mediante la Ley 253 de 1996.<sup>17</sup>

---

<sup>15</sup> DECRETO 4741 DE 2005. Presidencia de la república, 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. Presidente de la Republica

<sup>16</sup> RESOLUCION 1362 DE 2007. Ministro de ambiente , vivienda y desarrollo territorial, por la cual se establecen 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

<sup>17</sup> LEY 253 de 1996. Congreso de Colombia, Por medio de la cual se aprueba el Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación, hecho en Basilea el 22 de marzo de 1989

## 4.2. MARCO CONCEPTUAL

### 4.2.1 GESTIÓN AMBIENTAL

Conjunto de medios que permiten conocer el estado de la organización y elaborar programas de mejora ambiental. Alude al término inglés “*Management*” que indica dirección, gobierno y coordinación de actividades.<sup>18</sup>

### 4.2.2 ASPECTO AMBIENTAL

Elementos, actividades, productos o servicios de una organización que pueden interactuar con el ambiente. Un aspecto ambiental significativo es aquel que tiene o puede tener un impacto sobre el ambiente.<sup>19</sup>

### 4.2.3 ELEMENTOS DE LA EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL

#### 4.2.3.1 IMPACTO AMBIENTAL

Alteración significativa de los sistemas naturales y transformados y de sus recursos, provocada por acciones humanas de diversas actividades y se presentan tanto en ambientes naturales como en aquellos que resultan de la intervención y creación humana.<sup>20</sup>

También se puede definir como: “los impactos se expresan en las diversas actividades y se presentan tanto en ambientes naturales como en aquellos que resultan de la intervención y creación humana”.<sup>21</sup>

#### 4.2.3.2 EVALUACION DEL IMPACTO

Es un procedimiento jurídico-administrativo que tiene por objetivo la identificación, predicción e <sup>22</sup>interpretación de los impactos ambientales que un proyecto o actividad produciría en caso de

---

<sup>18</sup> Muñoz, María y De la Cuesta Martha. Dimensión Medioambiental de la RSC. La Coruña España: Netbiblo. S.L , 2010. P 95

<sup>19</sup> ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DE NORMALIZACION, ISO 14001:2004; Bogota; ICONTEC, 2004. 2H (NTC ISO 14001:2004)

<sup>20</sup> Espinoza, Guillermo. Fundamentos de Evaluación del Impacto Ambiental, Chile; Virginia Anzisa Editores, 2001. P17

<sup>21</sup> ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DE NORMALIZACION, ISO 14001:2004; Bogota; ICONTEC, 2004. 2H (NTC ISO 14001:2004)

ser ejecutado, así como la prevención, corrección y valoración de los mismos, todo ello con el fin de ser aceptado, modificado o rechazado por parte de las distintas Administraciones Públicas competentes.

Los Fundamentos de la Evaluación del Impacto Ambiental son :

- Evaluación de impactos de las actividades humanas sobre el medio ambiente
- Medio ambiente entendido como la integración de sistemas físicos, biológicos, humanos y sus relaciones.
- Impacto considerado como la alteración positiva y negativa de carácter significativo del medio ambiente por causas humanas

La Evaluación del Impacto Ambiental, ayuda a la resolución de problemas en el proceso de toma de decisiones No la reemplaza, sino que provee las bases para decisiones más informadas respecto a los impactos positivos y negativos sobre el medio ambiente.

#### 4.2.3.3 VALORACION DEL IMPACTO

Consiste en transformar los impactos, medidos en unidades heterogéneas, a unidades homogéneas de impacto ambiental, de tal manera que permita comparar alternativas diferentes de un mismo proyecto y aun de proyectos distintos

#### 4.2.3.4 CRITERIOS DE EVALUACION

Para efectos de este documento solo se tomaron algunos criterios de esta metodología que aplican para la evaluación de impacto en la empresa.

- a) **POR LA EXTENSION:** Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% del área respecto al entorno en que se manifiesta el efecto).

Impacto Puntual: Cuando la acción impactante produce un efecto muy localizado nos encontramos ante un Impacto Puntual.

Impacto Parcial : Aquél cuyo efecto supone una incidencia apreciable en el medio.

Impacto Extremo: Aquél cuyo efecto se detecta en una gran parte del medio considerado.

Impacto Total : Aquél cuyo efecto se manifiesta de manera generalizada en todo el entorno considerado.



Impacto de Ubicación Crítica : Aquél en que la situación en que se produce el impacto sea crítica. Normalmente se da en Impactos Puntuales.

- b) **POR LA PERSISTENCIA:** Refleja el tiempo en que supuestamente permanecería el efecto desde su aparición.

Impacto Temporal: Aquél cuyo efecto supone alteración no permanente en el tiempo, con un plazo temporal de manifestación que puede determinarse.

Fugaz: Si la duración del efecto es inferior a un año.

Temporal: Si dura entre 1 y 3 años

Pertinaz: Si dura entre 4 y 10 años

- c) **POR SU CAPACIDAD DE RECUPERACION:** Posibilidad de introducir medidas correctivas de manejo ambiental, factibles y disponibles para la minimización de los impactos.

Impacto Irrecuperable: Aquél en el que la alteración del medio o pérdida que supone es imposible de reparar, tanto por la acción natural como por la humana.

Impacto Irreversible: Aquél cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar, por medios naturales, a la situación anterior a la acción que lo produce.

Impacto Reversible: Aquél en el que la alteración puede ser asimilada por el entorno de forma medible, a corto, medio o largo plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

Impacto Mitigable: Efecto en el que la alteración puede paliarse o mitigarse de una manera ostensible, mediante el establecimiento de medidas correctoras.

Impacto Recuperable: Efecto en el que la alteración puede eliminarse por la acción humana, estableciendo las oportunas medidas correctoras, y asimismo, aquel en que la alteración que supone puede ser reemplazable

- d) **POR SU PERIODICIDAD:** Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto.

Impacto Continuo: Aquél cuyo efecto se manifiesta a través de alteraciones regulares en su Permanencia

Impacto Discontinuo: Aquél cuyo efecto se manifiesta a través de alteraciones irregulares en su permanencia.

Impacto Periódico: Aquél cuyo efecto se manifiesta con un modo de acción intermitente y continua en el tiempo.

#### 4.2.3.5 TIPO DE IMPACTO POR LA APLICACIÓN DE MEDIDAS CORRECTIVAS

- e) **IMPACTO AMBIENTAL CRÍTICO:**  
Efecto cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas correctoras o protectoras. Se trata pues, de un Impacto Irrecuperable.
- f) **IMPACTO AMBIENTAL SEVERO:**  
Efecto en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas correctoras o protectoras y en el que, aún con esas medidas, aquella recuperación precisa de un periodo de tiempo dilatado.
- Sólo los Impactos Recuperables, posibilitan la introducción de medidas correctoras.
- g) **IMPACTO AMBIENTAL MODERADO**  
Efecto cuya recuperación no precisa prácticas correctoras o protectoras intensivas y en el que el retorno al estado inicial del medio ambiente no requiere un largo espacio de tiempo.<sup>23</sup>

#### 4.2.4 GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

Es el conjunto de operaciones y disposiciones encaminadas a dar a los residuos producidos el destino más adecuado desde el punto de vista ambiental, de acuerdo con sus características, volumen, procedencia, costos, tratamiento, posibilidades de recuperación, aprovechamiento, comercialización y disposición final.<sup>24</sup>

El manejo de los residuos sólidos puede cambiar dependiendo el tipo de residuo que se genere en este caso se divide en 2 tipos de residuos, Peligrosos y no peligrosos.

4.2.4.5 **RESIDUOS NO PELIGROSOS:** Son aquellos producidos por el generador en cualquier lugar y en desarrollo de su actividad, que no presentan ningún riesgo para la salud humano y/o el medio ambiente.<sup>25</sup>

---

<sup>23</sup> Conessa, Vicente. Guía Metodología para la evaluación del impacto ambiental. Madrid España. Editorial Mundi Prensa. 1993. P6-23

<sup>24</sup> DECRETO 1713 DE 2002 .Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos. Presidente de la Republica. Artículo 1

<sup>25</sup> DECRETO 2676 DE 2000. Por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares. Capítulo 3

4.2.4.6 **RESIDUOS PELIGROSOS:** Es aquel residuo o desecho que por sus características riesgo o daño para la salud humana y el ambiente. Así mismo, se considera residuo o desecho peligroso los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos.<sup>26</sup>

#### 4.2.5 MANEJO DE SUSTANCIAS QUIMICAS

En Colombia la adopción del manejo seguro de sustancias químicas corresponde a la adopción del convenio internacional 170 de la OIT mediante la Ley 55 de 1993, en la que se establece las obligaciones para los empleadores, empleados y proveedores de; clasificar, etiquetar, identificar los productos químicos, mediante fichas de datos de seguridad, e identificación en envases.<sup>27</sup>

##### 4.2.5.1 SUSTANCIAS QUIMICAS

Son todo tipo de material de naturaleza orgánica o inorgánica, que puede estar presente como elemento o compuesto puro, ó como la mezcla o combinación de los anteriores. Se pueden encontrar en estado sólido, líquido, gaseoso o plasma atómico.

##### 4.2.5.2 MATERIALES PELIGROSOS:

Son todo tipo de material de naturaleza orgánica o inorgánica, que puede estar presente como elemento o compuesto puro, ó como la mezcla o combinación de los anteriores. Se pueden encontrar en estado sólido, líquido, gaseoso o plasma atómico.

##### 4.2.5.3 MATRIZ DE COMPATIBILIDAD

Estudio en el cual se determina la compatibilidad de diferentes sustancias químicas y establece las medidas de manejo para garantizar una gestión idónea de riesgos en procesos de almacenamiento, Se define las estrategias que la organización debe seguir para evitar materialización de riesgos asociados.

La matriz de compatibilidad es una herramienta que permite predecir las consecuencias de la interacción química entre un grupo de sustancias o residuos, hecho que resulta especialmente útil cuando se desea realizar operaciones de transporte y almacenamiento bajo condiciones óptimas de seguridad (Acero Alvarado, 2008).

Para el manejo de las sustancias químicas se debe tener en cuenta lo siguiente según lo establecido en el documento del modelo cero accidentes de Suratep para sustancias químicas:

---

<sup>26</sup> DECRETO 4741 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. Presidente de la Republica. Artículo 3

<sup>27</sup> LEY 55 DE 1993, Congreso de Colombia, Por medio de la cual se adopta el convenio 170 y la recomendación no 177 sobre la seguridad en la utilización de productos químicos en el trabajo, adoptados por la 77ª reunión de la conferencia general OIT.

a) Verificar todas las fuentes de información disponibles para saber con exactitud a qué tipo de sustancia se está exponiendo un trabajador. Dentro de las principales fuentes de identificación podemos citar:

- Las Etiquetas o membretes para frascos y garrafas
- Los Pictogramas de la Organización Marítima Internacional (OMI)
- Los Pictogramas de la Comunidad Económica Europea (CEE)
- Los Números de identificación de las Naciones Unidas (UN)
- El Diamante Tricolor del Sistema NFPA
- Las Hojas de Datos de Seguridad de Materiales

b) ETIQUETAS O MEMBRETES PARA FRASCOS Y GARRAFAS

Indican con precisión el nombre del producto, su estado físico y su concentración. Es importante que las etiquetas provean información sobre los peligros que ofrece la sustancia, bien sean físicos (como el de incendio y explosión) o peligros para la salud de los trabajadores o usuarios, al igual que las medidas de primeros auxilios para casos de emergencia.

Los peligros se informan al usuario de varias maneras:

- Por medio de un corto texto en el cual se especifican los riesgos potenciales inherentes al producto.
- Por medio de frases codificadas por la CEE (Comunidad Económica Europea) que particularizan el riesgo de una determinada sustancia química (Frases R) y sus medidas de prevención y seguridad (Frases S).
- Por medio de Pictogramas o símbolos de peligro que pueden ser los de OMI o CEE y en algunos pocos casos, sobre todo en reactivos químicos para laboratorio, los diseñados por los mismos fabricantes

c) CLASIFICACIÓN OMI DE MATERIALES PELIGROSOS Y ETIQUETAS

Esta es una clasificación originada en la Organización Marítima Internacional - Manejo de Carga Peligrosa (IMDG por su sigla en inglés), perteneciente a las Naciones Unidas la cual esta complementada gráficamente por unas etiquetas o pictogramas de forma romboidal. En algunos casos dentro del pictograma aparece el llamado Número de las Naciones Unidas para cada sustancia química.

Esta clasificación y sus etiquetas respectivas han sido adoptadas por el Departamento de Transporte de Estados Unidos (DOT) y en Colombia como norma ICONTEC No.1692, de carácter obligatorio según la Resolución 027 de 1992 del Ministerio de Desarrollo Económico.

Las etiquetas o pictogramas tienen por objeto alertar a los trabajadores, consumidores, transportadores, almacenadores y público en general sobre los efectos indeseables de los materiales químicos peligrosos. Cada etiqueta OMI lleva en su parte inferior el número que corresponde a la clase o división (Ejemplo: Explosivos: 1, Líquidos Inflamables: 3, Oxidantes: 5, Corrosivos: 8)

d) PICTOGRAMAS DE LA COMUNIDAD ECONÓMICA EUROPEA (CEE)

El sistema de pictogramas o etiquetas de la CEE es obligatorio para los proveedores de sustancias químicas peligrosas del continente europeo y han sido divulgados y promovidos por Merck Colombia junto con las frases de seguridad y advertencia codificadas ( Frases R y S) ya mencionadas. Los pictogramas de peligro químico de la CEE alertan a los trabajadores que usan sustancias químicas dentro de las empresas sobre los efectos indeseables para la salud, de tales sustancias. No son exigibles legalmente en Colombia para el reconocimiento durante el transporte externo (carreteras, aire, mar, ríos), pero por su diseño son llamativos y dan un importante mensaje de prevención.

e) NÚMERO DE LAS NACIONES UNIDAS (UN) Corresponde a un número de identificación designado por la Organización de las Naciones Unidas para cada sustancia química comercial. Este número, relacionado internacionalmente en las “Guías de Respuesta para Casos de Emergencia” tiene por objeto facilitar la identificación y el manejo de nombres según el idioma de cada país, lo cual es de gran utilidad para que el personal de barcos, camiones y bodegas de terminales marítimos y terrestres, además de los cuerpos de bomberos y de socorro de cada ciudad, puedan identificar el producto o productos y tomar las acciones de emergencia adecuadas.<sup>28</sup>

---

<sup>28</sup> Rafael. L. Administradora de Riesgos profesionales SURATEP, Modelo Cero Accidentes ,Manejo de sustancias químicas. disponible en [http://copaso.upbbga.edu.co/juegos/manejo\\_sust\\_quimicas.pdf](http://copaso.upbbga.edu.co/juegos/manejo_sust_quimicas.pdf)

### 4.3 MARCO NORMATIVO

A continuación se presenta un listado de la legislación ambiental relacionada con el alcance del presente documento, teniendo en cuenta la importancia del marco normativo y el soporte que genera en las actividades desarrolladas durante la pasantía. La Normatividad aplicable para el resto de los aspectos de la empresa se especifica en la fase diagnóstica en la matriz de requisitos legales ambientales ver Anexo 3

#### A. Normatividad general Ambiental

- ✓ **DECRETO LEY 2811 DE 1974.** .Presidencia de la Republica. Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.
- ✓ **LEY 9 DE 1979.** Congreso de la Republica. Código Sanitario Nacional, es un compendio de normas sanitarias para la protección de la salud humana.
- ✓ **LEY 99 DE 1993.** Congreso de la Republica. por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental –SINA- y se dictan otras disposiciones
- ✓ **DECRETO 1299 DE 2008.** Presidencia de la Republica. Por el cual se reglamenta el departamento de gestión ambiental de las empresas a nivel industrial y se dictan otras disposiciones
- ✓ **LEY 1333 DE 2009** Presidencia de la Republica. Por la cual se establece el procedimiento sancionatorio ambiental y se dictan otras disposiciones.
- ✓ **RESOLUCIÓN 1023 DE 2010.** Ministerio de Ambiente vivienda y desarrollo territorial. Por la cual se adopta el protocolo para el monitoreo y seguimiento del Subsistema de Información sobre Uso de Recursos Naturales Renovables – SIUR, para el sector manufacturero y se dictan otras disposiciones.

#### B. Normatividad sobre manejo de residuos sólidos

- ✓ **DECRETO 605 DE 1996.** Presidencia de la republica. Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994 en relación con la prestación del servicio público domiciliario de aseo.
- ✓ **LEY 632 DE 2000.** Congreso de Colombia. Por la cual se modifican parcialmente las Leyes 142, 143 de 1994, 223 de 1995 y 286 de 1996

- ✓ **LEY 682 DE 2001.** Presidente de la republica. Por la cual se modifica parcialmente la Ley 142 de 1994.
- ✓ **DECRETO 1713 DE 2002.** Presidencia de la Republica. Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos.
- ✓ **DECRETO 1505 DE 2003.** Presidencia de la Republica. "Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 1713 de 2002, en relación con los planes de gestión Integral de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones"
- ✓ **DECRETO 838 DE 2005.** Presidente de la Republica. Por el cual se Modifica al decreto 1713 del 02 sobre disposición final de residuos sólidos
- ✓ **LEY 1259 de 2008.** Congreso de Colombia. Por medio de la cual se instaura en el territorio nacional la aplicación del comparendo ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros; y se dictan otras disposiciones.
- ✓ **DECRETO 2981 DE 2013** Presidencia de la Republica." Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo"

### C. Residuos Peligrosos

- ✓ **RESOLUCIÓN 2309 de 1986.** Ministerio de salud. Por la cual se dictan normas para el cumplimiento del contenido del Título III de la parte 4a. del Libro 1o. del Decreto Ley No. 2811 de 1974 y de los Títulos I, II y XI de la Ley 09 de 1979, en cuanto a Residuos Especiales.
- ✓ **DECRETO 4741 DE 2005.** Presidente de la Republica. Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.
- ✓ **RESOLUCION 1402 DE 2006.** Ministerio de Ambiente vivienda y desarrollo territorial. Por la cual se desarrolla parcialmente el Decreto 4741 del 30 de Diciembre de 2005, en materia de residuos o desechos peligrosos.

- ✓ **RESOLUCIÓN 1362 DE 2007.** Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial. Por la cual se establecen 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.
- ✓ **LEY 1252 DE 2008.** Congreso de Colombia. Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.
- ✓ **RESOLUCION 1297 DE 2010.** Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial. Por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Pilas y/o Acumuladores y se adoptan otras disposiciones.
- ✓ **RESOLUCION 1511 DE 2010.** Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial. Por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Bombillas y se adoptan otras disposiciones.
- ✓ **ACUERDO 10 DE 2010.** Corporación Autónoma regional de Cundinamarca CAR. Se adopta el Plan para la Gestión Integral de Residuos Peligrosos en jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR).

#### **D. Manejo de Sustancias químicas**

- ✓ **DECRETO 1609 DE 2002.** Presidente de la Republica. Por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera.
- ✓ **LEY 55 DE 1993.** Congreso de la Republica. Aprueba la Convención 170 OIT y la Resolución 177 sobre la seguridad en la utilización de los productos químicos en el trabajo.
- ✓ **DECRETO 321 DE 1999.**Presidente de la Republica. Por el cual se adopta el Plan Nacional de Contingencia contra derrames de Hidrocarburos, Derivados y Sustancias Nocivas.
- ✓ **LEY 1523 DE 2012.** Congreso de la Republica. Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones



### 4.3 MARCO GEOGRAFICO Y GENERALIDADES DE LA EMPRESA

Multiproyectos S.A., es una Organización manufacturera y comercializadora de productos y servicios enfocados hacia la adecuación integral de espacios de oficinas, nació en 1979 con el objetivo introducir en Colombia nuevas filosofías de trabajo, fortaleciendo conceptos fundamentales como productividad, versatilidad, modularidad y flexibilidad en el ambiente de oficina, algunos de los productos pioneros en diseño de oficinas son Advance Office y Sofia como se muestra en la figura 1 y 2.

**Figura 1.** Producto Advance Office



**Figura 2.** Producto Sofia



**Fuente:** Manual sistema de Gestión de la Calidad Multiproyectos S.A.

Cuenta con una planta de producción de 7.500 m<sup>2</sup> dotada con áreas propias de Metalmecánica, Pintura Electroestática y oficinas principales en Bogotá, así como sucursales en Medellín, Cali y Barranquilla, además cuenta con un equipo de profesionales y operarios altamente competentes, ver figura 3 planta de producción Multiproyectos S.A.

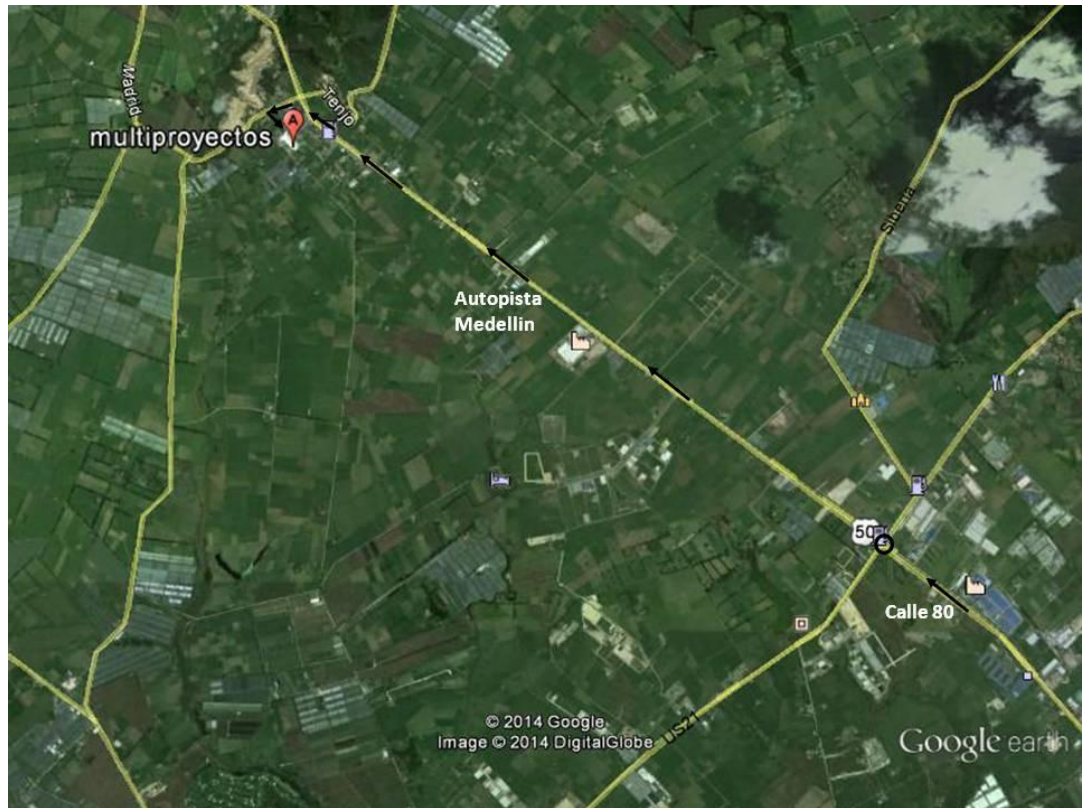
**Figura 3.** Fotografía planta de producción Multiproyectos .S.A.



**Fuente:** Manual sistema de Gestión de la Calidad Multiproyectos S.A.

La planta de Producción se encuentra ubicada en la Autopista Medellín Km 12 en la vereda la Punta del Municipio de Tenjo, el ingreso se encuentra por el cruce de ingreso a la vereda la Punta, frente a la planta de producción de Alimentos de Bimbo, tal como se observa en la figura 4.

**Figura 4.** Ubicación Geográfica Multiproyectos



Fuente: disponible en <http://maps.google.com>

## 5 METODOLOGIA

### 5.1 DISEÑO METODOLOGICO

Según el estudio del objeto, la investigación es de tipo documental aplicada, es aplicada ya que se busca resolver un problema práctico y es documental por que se realizo de forma ordenada con objetivos precisos y con resultados coherentes.

El estudio a usado es de tipo descriptivo ya que explica de forma ordenada y detallada las características de cada parte del proceso de creación del Departamento de gestión ambiental y la implementación de los programas de gestión.

### 5.2 FASES METODOLOGICAS

Este estudio se desarrolla en 4 etapas basadas en la metodología de ciclo Deming descritas a continuación:

#### A. PLANEAR:

En esta etapa se realizo la identificación diagnostica, para establecer objetivos, metas y directrices gerenciales del Departamentamento de gestión ambiental.

#### B. HACER

En esta etapa se desarrollaron las alternativas para reducir los impactos ambientales identificados en el diagnostico de impactos y requisitos legales para el manejo de residuos, manejo de sustancias químicas y manejo de emergencias.

#### C. VERIFICAR

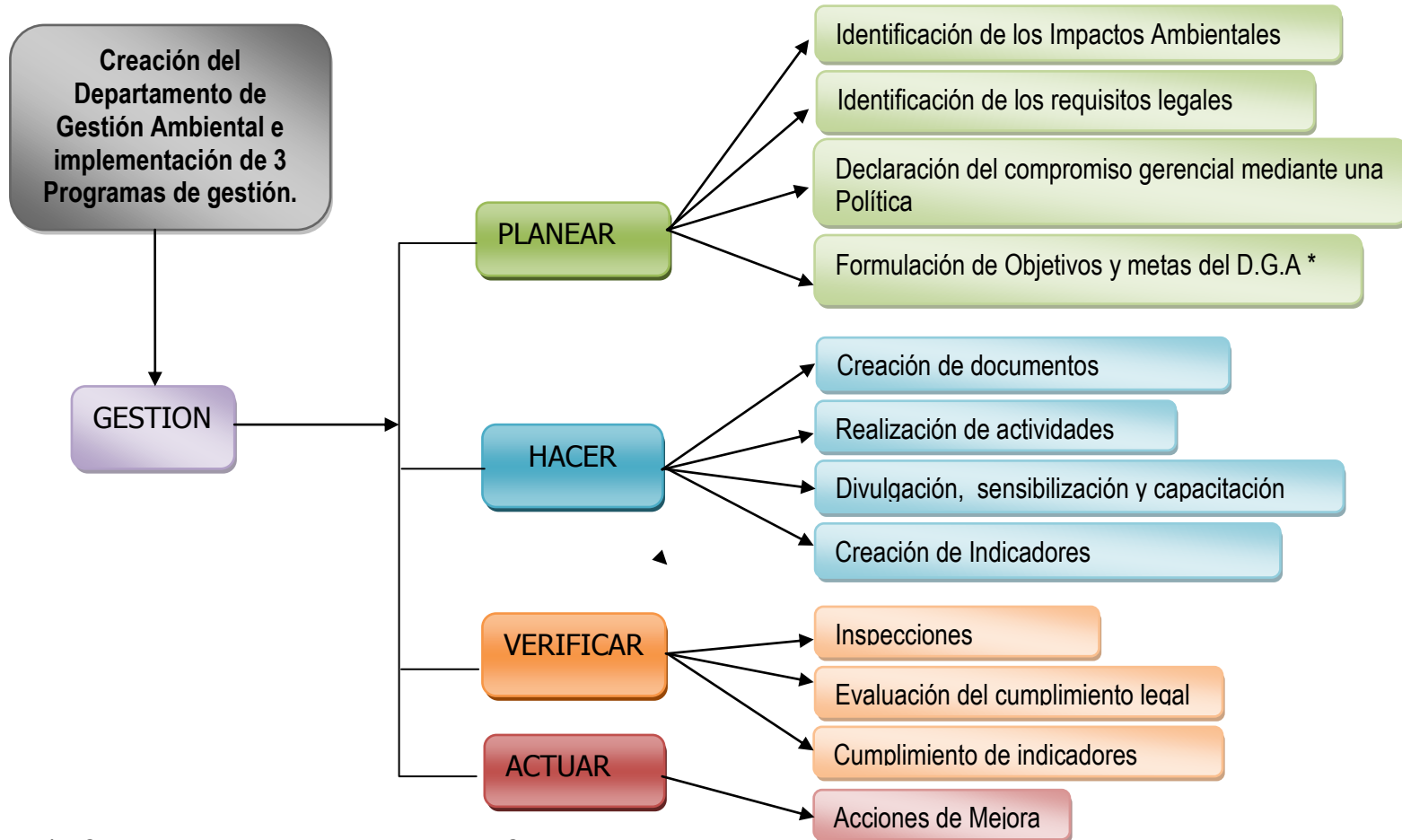
Se hizo la verificación del funcionamiento de cada programa, procedimiento o acción implementada para la reducción de impactos, la verificación está integrada por diferentes herramientas que permitan evaluar y llevar a acciones de mejora.

#### D. ACTUAR

En esta etapa se hizo la implementación de las acciones de mejora a desarrollar identificadas en la verificación.

A continuación se presenta un mapa conceptual que describe el desarrollo de cada etapa como parte fundamental de la Gestión, Ver Figura 5.

Figura 5. Mapa Conceptual Gestión bajo la Metodología P.H.V.A.



\*D.G.A: Abreviatura para Departamento de Gestión Ambiental

Fuente: Concepto Autor

## 6. PLANEACION – DIAGNOSTICO

La planeación se desarrollo con el fin de realizar un diagnóstico Ambiental inicial y establecer directrices que permitan crear el Departamento de Gestión Ambiental e implementar los programas de gestión prioritarios.

El diagnóstico se realizo mediante la generación de herramientas que permitan identificar:

- Los aspectos que generan impactos ambientales dentro de la organización.
- Los requisitos legales que deben cumplirse para evitar sanciones y que permitan establecer parámetros de reducción de los impactos ambientales.

Y el direccionamiento fue establecido mediante la generación de políticas, objetivos y metas como:

- La declaración del compromiso gerencia para el adecuado manejo ambiental, lo cual fue realizado mediante la adecuación de la política de calidad de la compañía.
- La formulación de objetivos y metas ambientales que permitan direccionar el departamento de gestión ambiental hacia la reducción de impactos ambientales.

**Figura 6.** Mapa Conceptual del desarrollo de la fase Planeación



Fuente: Autor

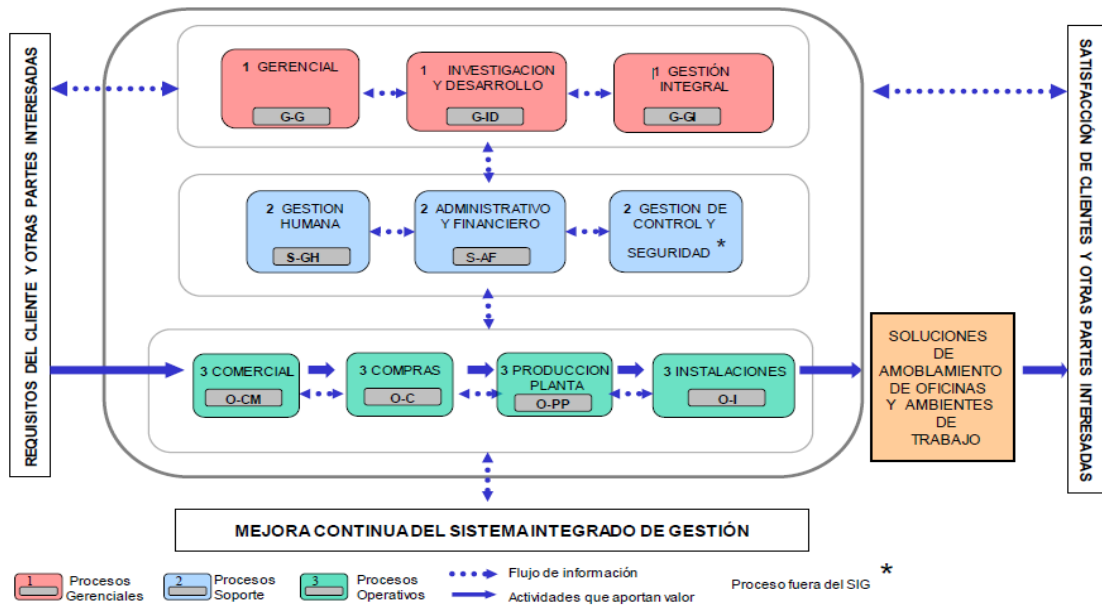
## 6.1 DIAGNOSTICO

### 6.1.1 IDENTIFICACION Y VALORACION DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES

Tomando como suministro el mapa de procesos, (Ver Figura 7), en el cual se identifican todos los procesos de la compañía, se busca identificar los aspectos ambientales como lo establece la norma ISO 14001:2004, identificando cada una de las actividades desarrolladas en cada proceso para así establecer los aspectos significativos asociados a esas actividades para darles tratamiento<sup>29</sup> y mediante una adaptación de la metodología de Vicente Conessa se establecen los criterios que darán lugar a la valoración de los impactos ambientales con mayor importancia<sup>30</sup>.

Para aclarar el anterior concepto, según la norma ISO 14001 se debe identificar los aspectos que generan impactos significativos, la forma de cuantificarlos para se expresa en niveles de importancia, lo que permitirá que se identifiquen como significativos o aceptables.

Figura 7. Mapa de procesos de Multiproyectos S.A.



Fuente. Manual de la Calidad de Multiproyectos S.A. 2012.

<sup>29</sup> ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DE NORMALIZACION, ISO 14001:2004; Bogotá; ICONTEC, 2004. 2H (NTC ISO 14001:2004)

<sup>30</sup> Conessa, Vicente. Guía Metodología para la evaluación del impacto ambiental. Madrid España. Editorial Mundi Prensa. 1993. P6-23



### 6.1.1.1 Metodología Para la Identificación y Valoración de Aspectos e Impactos Ambientales

Con el fin de identificar de forma concisa los aspectos que generan impactos ambientales se presenta una metodología para identificarlos, construir una matriz y valorarlos de manera práctica:

1. Identificar los procesos de la compañía y listar las actividades que se realizan en cada uno de los procesos.
2. Identificar el resultado de las actividades enfocado a uso de recursos naturales (agua, aire, suelo, forestal) o generación de residuos (líquidos, sólidos atmosféricos), Ejemplo; Actividad = Uso de Sanitarios, **Aspecto = Consumo de Agua**, esto es denominado según la norma ISO 14001 como un **Aspecto Ambiental**.<sup>31</sup>
3. Una vez se identifica el aspecto de la actividad se procede a establecer el impacto Ambiental que está siendo causado en algún recurso (Agua, Aire, Suelo, Fauna o Flora). Ejemplo: Actividad = Uso de Sanitarios, Aspecto = Consumo de Agua, **Impacto=Contaminación al agua**.
4. Identificado el Impacto se establece el tipo de metodología a emplear para establecer un valor cuantitativo que permita identificar la importancia y la significancia del impacto y así priorizarlos generando mejoras a los procesos, estas mejoras pueden ser desarrolladas a través de planes, programas, procedimientos o instructivos que generen control y permitan Eliminar, reducir o mitigar el impacto.

En este caso se busco conocer la importancia y la significancia del impacto tomando criterios establecidos en la metodología de Vicente Conessa.

Para valorar el impacto causado en la empresa Multiproyectos se establecen los siguientes criterios que permiten determinar su importancia y poder clasificarlo como: Compatible, moderado, severo y crítico. Para a partir de esta valoración poder definir los aspectos significativos o aceptables<sup>32</sup>

---

<sup>31</sup> ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DE NORMALIZACION, ISO 14001:2004; Bogotá; ICONTEC, 2004. 2H (NTC ISO 14001:2004).

<sup>32</sup> Conessa, Vicente. Guía Metodología para la evaluación del impacto ambiental. Madrid España. Editorial Mundi Prensa. 1993. P6-23

A. La evaluación se realiza asignando un valor a cada criterio, en el Cuadro 1 se presentan los criterios evaluados y el rango de valores a considerar:

**Cuadro 1.** Definición de criterios de Impacto

Criterio	Descripción del criterio	Valor	Clasificación	Descripción de la Clasificación
<b>Carácter del Impacto (CI)</b>	Se refiere al efecto beneficioso (+) o perjudicial (-) que tiene el impacto sobre los componentes ambientales.	(+)	Positivo.	Beneficioso
		(-)	Negativo.	Perjudicial
<b>Existencia Legal (ELG)</b>	Se refiere a la existencia de la normatividad aplicable en las actividades desarrolladas por el relleno	1	No existe legislación	
		8	Existe legislación	
<b>Cumplimiento legal (CLG)</b>	Se refiere al cumplimiento de la normatividad aplicable en las actividades desarrolladas por el relleno	1	No aplica	
		2	Fuera de rango	Supera las expectativas de los rangos establecidos
		4	Se cumple	
		8	No se cumple	
<b>Extensión del impacto (EX)</b>	Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% del área respecto al entorno en que se manifiesta el efecto).	1	Puntual	Efecto muy localizado.
		4	Local	Incidencia apreciable en el medio
		8	Extenso	Afecta una gran parte del medio.
<b>Persistencia (PE)</b>	Refleja el tiempo en que supuestamente permanecería el efecto desde su aparición.	1	Fugaz.	(< 1 año).
		2	Temporal.	( de 1 a 10 años).
		4	Permanente.	( > 10 años).
<b>Frecuencia (FR)</b>	Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto.	1	Irregular.	Se presenta de manera anual/semestral
		4	Periódica.	Se presenta de manera trimestral/bimensual
		8	Continua.	Se presenta de manera mensual/diario
<b>Recuperabilidad (RE)</b>	Posibilidad de introducir medidas correctivas de manejo ambiental, factibles y disponibles para la minimización de los impactos.	1	Recuperable de inmediato.	
		2	Recuperable a mediano plazo.	
		4	Mitigable.	El efecto puede recuperarse parcialmente.
		8	Irrecuperable.	Alteración imposible de recuperar, tanto por la acción natural como por la humana.



**Cuadro 1** Continuación

Criterio	Descripción del criterio	Valor	Clasificación	Descripción de la Clasificación
<b>Exigencias o acuerdos con partes interesadas (EPI)</b>	Observaciones, reclamaciones o denuncias realizadas por las partes interesadas.	1	No aplica	Si no existe acuerdo o reclamo.
		4	Exigencias o acuerdos sin implicaciones legales	Cualquiera de los anteriores sin implicaciones legales
		8	Exigencias o acuerdos con implicaciones legales	Si se presenta o existe reclamo o acuerdo formalizado con alguna parte interesada.
<b>Gestión con las partes interesadas (GPI)</b>	Acciones tomadas para responder las observaciones, reclamaciones o denuncias de las partes interesadas.	1	No aplica	
		4	Satisfactoria	Gestión satisfactoria o el acuerdo sigue vigente
		8	Insatisfactoria	No existe gestión al respecto, la gestión no es satisfactoria ó no se ha cumplido el acuerdo.

**Fuente:** Definida por el Autor sobre la base del concepto de Conessa Vicente Guía Metodología para la evaluación del impacto ambiental 1993

- B. De acuerdo al valor aplicado a cada criterio, se realiza la ecuación que va a permitir clasificar la importancia del impacto como se muestra en la Cuadro 2:

**Cuadro 2:** Clasificación del Impacto

Criterio	Descripción del criterio	Valor	Clasificación	Descripción de la Clasificación
<b>Importancia del Efecto (IM)</b>	Se obtiene a partir de la valoración cuantitativa de los criterios explicados anteriormente.	<b>IM = [2(ELG) + CLG + EX + PE + FR+ RE + 2(EPI) + GPI]</b>		
<b>Clasificación del Impacto Negativo(CI)</b>	Partiendo del análisis del rango de la variación en la importancia del efecto (IM).	<b>(CO)</b>	<b>COMPATIBLE</b>	Si el valor es mayor o igual que -25
		<b>(M)</b>	<b>MODERADO</b>	Si su valor es menor que -25 y mayor o igual que -41
		<b>(S)</b>	<b>SEVERO</b>	Si el valor es menor que -42 y mayor o igual que -69
		<b>(C)</b>	<b>CRITICO</b>	Si el valor es menor que -70

**Cuadro 2 Continuación**

Criterio	Descripción del criterio	Valor	Clasificación	Descripción de la Clasificación
<b>Clasificación del Impacto Positivo (CI)</b>	Partiendo del análisis del rango de la variación en la importancia del efecto (IM).	<b>(B)</b>	<b>BAJO</b>	Si el valor es menor o igual que 25
		<b>(ME)</b>	<b>MEDIO</b>	Si su valor es mayor que 25 y menor o igual que 41
		<b>(A)</b>	<b>ALTO</b>	Si el valor es mayor que 42 y menor o igual que 69
		<b>(MA)</b>	<b>MUY ALTO</b>	Si el valor es mayor que 70

**Fuente:** Definida por el Autor sobre la base del concepto de Conessa Vicente Guía Metodología para la evaluación del impacto ambiental 1993.

#### **6.1.1.2. Matriz y Procedimiento de Identificación de Aspectos e Impactos Ambientales:**

Basado en esa metodología se creó la Matriz de Identificación y Valoración de Aspectos e Impactos Ambientales y el procedimiento que la explica su creación y actualización paso a paso. **Ver Anexo 1:** G-GI-P09 Procedimiento para la identificación de aspectos e impactos ambientales.

#### **6.1.1.3. Resultados de la identificación de los aspectos y la valoración de impactos**

Según la anterior metodología se elaboro una matriz para identificar los aspectos y los impactos más significativos, como herramienta de diagnostico inicial para dar inicio a las acciones de mejora del Departamento de Gestión Ambiental, esta valoración y la identificación de los aspectos e impactos se evidencia en el **Anexo 2** G-GI-MA-02 Matriz de identificación de aspectos e impactos ambientales.

#### **6.1.2 IDENTIFICACION DE REQUISITOS LEGALES APLICABLES**

Parte del direccionamiento estratégico de la compañía establece dar cumplimiento a los requisitos legales ambientales, no solo como parte estratégica de la operación si no para cumplir todas las regulaciones necesarias aplicables a las actividades de la compañía.

Dado que existen requerimientos por parte de la autoridad ambiental, los cuales no se tenían identificados, ni se conocía la importancia de su cumplimiento, se genera la necesidad de identificar los requisitos legales ambientales aplicables a la actividad de manufactura de la compañía y buscar alternativas para su cumplimiento.

La identificación se realiza mediante la elaboración de una matriz de identificación y evaluación de cumplimiento de requisitos legales, en esta matriz se clasifican las normas según el aspecto ambiental (Aire, agua, suelo, residuos, sustancias químicas, entre otros que aplique). Se verifica por aspecto ambiental que tipo de normatividad aplica y se identifica el nombre de la norma, fecha de vigencia, ente emisor, alcance si es nacional o local, artículos que aplican a la compañía y la forma como se va a dar cumplimiento.

Esta matriz permite identificar y verificar el cumplimiento de requisitos legales ambientales que apliquen a la compañía y valorar el cumplimiento a través de acciones encaminadas a controlar los impactos ambientales que puedan generar sanciones. Ver resultados de la identificación de los requisitos legales con incumplimiento en el **Anexo 3** G-GI-MA-01 Matriz de identificación de requisitos legales ambientales

A partir de este diagnóstico de identificación de aspectos ambientales, valoración de impactos e identificación de cumplimiento de requisitos legales, el aporte de la pasantía para la empresa Multiproyectos, se centro en la creación e implementación de los programas de gestión, para mitigar los impactos significativos detectados en la generación de residuos, manejo de sustancias químicas y manejo de emergencias, ya que fueron identificados en la mayoría de los procesos con una calificación de importancia severa-crítica y significativa, adicional al incumplimiento que fue evidenciado en la matriz de identificación de requisitos legales, se delimito así con el fin de mostrar avance en el departamento de gestión ambiental ya que generan un impacto fuerte en el comportamiento del personal de la empresa. **Ver Anexo 4** Priorización de impactos

## 6.2 DIRECCIONAMIENTO

### 6.2.1 DECLARACION DEL COMPROMISO GERENCIAL

Partiendo de uno de los principios fundamentales de la compañía “el mejoramiento continuo” y teniendo en cuenta la certificación en la norma ISO 9001 la gerencia decide generar un mayor compromiso después de observar el diagnóstico y el resultado de las matrices de evaluación de Aspectos e Impactos y Requisitos legales.

Para esto se elabora la Política de gestión Integral, teniendo en cuenta el interés por certificarse en las normas ISO 14001 y OHSAS 18001 se integra la política de Calidad agregando directrices que aportan al compromiso con las tres normas (tema que no será tratado dentro de este trabajo de grado, únicamente para el componente ambiental)

Se crea la declaración con el compromiso ambiental de la compañía agregando otros aspectos de cumplimiento importantes que se integran. A continuación se presenta la Política de Gestión Integral creada e integrada con el componente ambiental:

“MULTIPROYECTOS S.A. ha definido la siguiente **Política de Gestión Integral**:

*<En Multiproyectos S.A. mejoramos continuamente la eficacia y el desempeño de nuestro sistema integrado de gestión, con el objetivo de ofrecer a los clientes soluciones de amueblamiento de espacios de trabajo, con innovación, calidad y servicios adaptados a los requerimientos de los clientes.*

*Estamos comprometidos con:*

- *Satisfacer las necesidades y expectativas de las partes interesadas, con el fin de fortalecer la compañía y la marca en los mercados en que participamos.*
  - *Cumplir los requisitos legales, normativos y otros que la Organización suscriba en materia de calidad, **medio ambiente** y prevención de riesgos laborales.*
  - *Generar condiciones seguras y saludables, partiendo de la adecuada identificación de riesgos e **impactos ambientales, que permitan prevenir la contaminación del ambiente, el daño a la propiedad**, accidentes de trabajo, lesiones y enfermedades profesionales.*
  - *Fomentar actividades en beneficio de empleados, contratistas, visitantes, proveedores y demás partes interesadas, con el fin de generar conciencia hacia la gestión integrada participativa, fundamentada en la calidad del servicio, la prevención de riesgos laborales **y la protección ambiental.***
  - *Suministrar los recursos humanos, técnicos y financieros necesarios para el cumplimiento de los objetivos y metas del sistema integrado de gestión.*
- 2012-07-05

Esta política fue aprobada como parte del compromiso de la gerencia general para que fuera una directriz y base de los Sistemas Integrados de Gestión y del Departamento de Gestión Ambiental de la Compañía.

Parte de este compromiso declarado se crea el comité HSEQ el cual será realizado de manera mensual para tratar avances de la Gestión Ambiental de la compañía.

## 6.2.2 FORMULACION DE OBJETIVOS Y METAS AMBIENTALES

Con el fin de establecer directrices claras para el avance del Departamento de Gestión Ambiental y buscar su correcta implementación basado en el control y reducción de impactos, cumplimiento de requisitos legales y cumplimiento de las declaraciones de compromiso gerencial, se establecieron objetivos y metas de Gestión Ambiental específicos como base inicial.

### 6.2.2.1 Objetivos del Departamento de Gestión Ambiental:

- Prevenir la contaminación teniendo control sobre los residuos generados en el proceso productivo, las sustancias químicas utilizadas en cada área y los posibles riesgos e impactos que puedan generar una emergencia.
- Desarrollar una cultura de gestión ambiental

### 6.2.2.2 Metas del Departamento de Gestión Ambiental

- Aprovechar y comercializar como mínimo el 50 % de los residuos generados.
- Capacitar al 100% del personal sobre el adecuado manejo de residuos y sustancias químicas durante sus labores o en situaciones de emergencia.

## 7. HACER

El hacer encamina a generar alternativas para lograr el mejoramiento de los Impactos encontrados en la etapa de la planeación.

Esta etapa se basa en la generación de planes, programas, procedimientos que describen la manera de lograr el cumplimiento, que aportaran a la implementación en cada etapa del proceso, la capacitación, la forma de comunicación y el desarrollo del departamento de gestión ambiental.

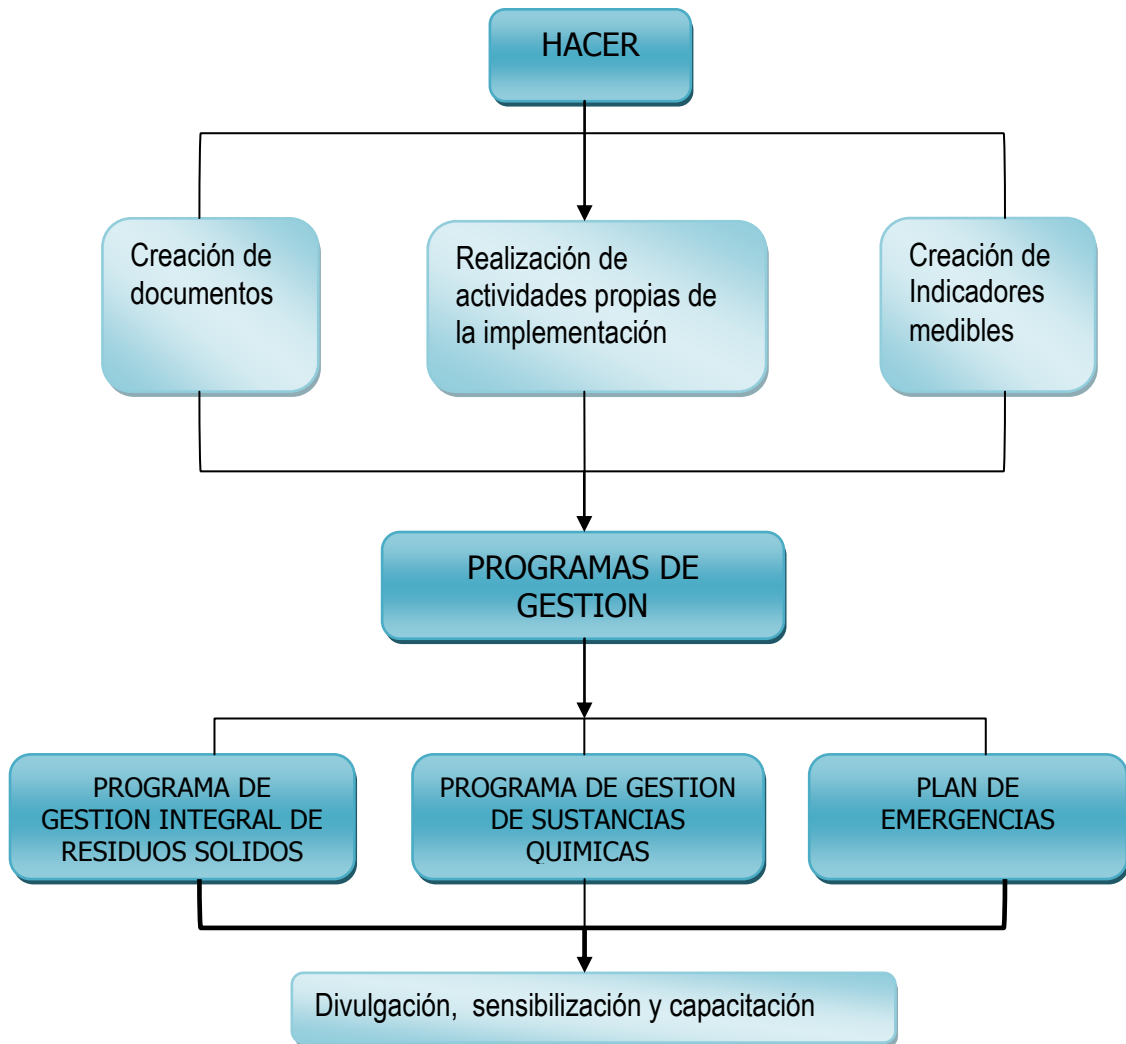
Para esto y basado en los resultados obtenidos de la matriz de aspectos e impactos ambientales y del cumplimiento de requisitos legales (Ver Anexo 2 y Anexo 3) se desarrollaron e implementaron los siguientes programas:

- Programa de Gestión Integral Residuos
- Programa de Gestión de Sustancias Químicas
- Plan de Emergencias y Contingencias Ambientales

Y los siguientes se formulan como parte del sistema del sistema de gestión para que su desarrollo e implementación sea realizado por personal de la empresa fuera de este trabajo de pasantía:

- Programa de ahorro y uso de agua
- Programa de ahorro y uso de energía

Figura 8 Mapa Conceptual desarrollo de la Fase Hacer



Fuente. Autor

Para la documentación de los programas de gestión se utilizó la metodología basada en la formulación de actividades programadas a tiempos específicos, esta metodología incluye desde la formulación del programa, creación de documentos (procedimientos, registros o tablas de consulta), su desarrollo e implementación total y medición permanente.

## 7.1 PROGRAMA DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS

A continuación se presentan las actividades más relevantes del programa bajo la metodología del hacer (Documentación, realización de actividades propias del programa, divulgación y creación de indicadores) para profundizar en este programa ver el **Anexo 5** Programa de gestión integral de residuos

### 7.1.1 Creación de Documentos: Se crearon los siguientes documentos:


A. Se elaboro el procedimiento para el manejo de residuos, en el cual se especifica el objetivo, alcance, las definiciones y todo el manejo que se debe dar a los residuos desde su generación, manejo interno y disposición final. Dentro de este documento se encuentran algunos requisitos definidos en el programa de gestión como:

- Código de Colores
- Cuadro de compatibilidad entre residuos peligrosos
- Requisitos para los gestores de residuos





**Ver Anexo 6** G-GI-P06 Procedimiento de manejo de residuos

B. Se elaboro el Stiker para la identificación de Residuos Peligrosos, el cual es un requisito del decreto 4741 de 2005, para el manejo e identificación de RESPEL en los centros de acopio.




**Figura 9:** Stiker para identificación de residuos peligrosos

		<b>STIKER PARA IDENTIFICACION DE RESIDUOS PELIGROSOS</b>		Código: S-GI-P06F03 Versión: 01 Vigente desde: 2011-10-01 Página: 1-1
Proceso: Gestión Integral	Fecha:	No: N/A		

<b>USO DE ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL</b>				
 OBLIGATORIO USO DE LENTES DE SEGURIDAD	 OBLIGATORIO USO DE ROPA DE SEGURIDAD	 OBLIGATORIO USO DE GUANTES DE PROTECCION	 OBLIGATORIO USO DE PROTECCION RESPIRATORIA	 OBLIGATORIO USO DE ZAPATO DE SEGURIDAD
CLASIFICACION SEGÚN DEC 4741 : <input style="width: 100px;" type="text"/>				
NOMBRE DE LA SUSTANCIA: _____				
FUENTE DE GENERACION: _____				
FECHA ENTREGA GESTOR: _____				
OBSERVACIONES: _____ _____ _____				

<b>NIVEL DE RIESGO</b> 4 - MORTAL 3 - MUY PELIGROSO 2 - PELIGROSO 1 - POCO PELIGROSO 0 - SIN RIESGO	<b>INFLAMABILIDAD</b> 4 - DEBAJO DE 25° c. 3 - DEBAJO DE 37° c. 2 - DEBAJO DE 93° c. 1 - SOBRE 93° c. 0 - NO SE INFLAMA
<b>RIESGO ESPECIFICO</b> OX - OXIDANTE COR - CORROSIVO  - RADIOACTIVO  - NO USAR AGUA  - RIESGO BIOLÓGICO	<b>REACTIVIDAD</b> 0 - ESTABLE 1 - INESTABLE EN CASO DE CALENTAMIENTO 2 - INESTABLE EN CASO DE CAMBIO QUÍMICO VIOLENTO 3 - PUEDE EXPLOTAR EN CASO DE CHOQUE O CALENTAMIENTO 4 - PUEDE EXPLOTAR


Corrosivo: <input type="checkbox"/>	Toxico: <input type="checkbox"/>
Reactivo: <input type="checkbox"/>	Inflamable: <input type="checkbox"/>
Explosivo: <input type="checkbox"/>	Infecioso: <input type="checkbox"/>

Fuente. Autor




- C. Se generaron los formatos para el control de residuos reciclables y peligrosos, con el fin de verificar las cantidades generadas y dispuestas mes a mes.

**Cuadro 3.** Registro de Generación de Residuos reciclables y no reciclables

 Proceso: Gestión integral		<b>REGISTRO DE GENERACION DE RESIDUOS RECICLABLE Y NO RECICLABLE</b>										Código: G-GI-P06F01
												Versión: 01
										Vigente desde: 2012-07-09	Página: 1-1	
NOMBRE QUIEN DILIGENCIA												
FECHA DE GENERACION	ACTIVIDAD QUE DA ORIGEN AL RESIDUO	RESIDUOS RECICLABLES (KG)								NO RECICLABLE (KG)		
		ALUMINIO	PLASTICO BOTELLAS-BOLSAS	PLASTICO STECH	PAPEL	CARTON	PLEGABLE	KOLL ROLED	VIDRIO	MADERA	ASERRIN	NO APROVECHABLES (BASURA)

Fuente. Autor

**Cuadro 4. Registro de Generación de Residuos Peligrosos**

 M MULTIPROYECTOS		<b>REGISTRO DE GENERACION DE RESIDUOS PELIGROSOS</b>													Código: G-GI-P06F02	
Proceso: Gestion Integral															Versión: 01	
															Vigente desde: 2012-07-09	
															Página: 1-1	
NOMBRE QUIEN DILIGENCIA																
FECHA DE GENERACION	ACTIVIDAD QUE DA ORIGEN AL RESIDUO	CANTIDAD DE RESIDUOS PELIGROSOS EN KG														OBSERVACIONES (PESO EN KG DE OTROS RESIDUOS NO IDENTIFICADOS) NOMBRE/ KG
		Y6, Y12	Y12, A4130	Y8, Y9	A4130, Y42	A4140	Y13	Y13	A4130	A4130	Y13	A2010, Y29	Y23	A1180		
		Residuos de thiner y catalizador	Tarros, Trapos elementos de proteccion personal y cartones contaminados con pintura, thiner y catalizador	Residuos de aceite	Tarros , trapos Discos de pulido o elementos de proteccion personal contaminados con aceite y grasas	Residuos de pintura Electrostatica	Trapos tarros y cartones contaminados con boxer	Tarros, trapos, cartones contaminados con pegante colbon	Tarros de quimicos (Acidos-Bases)	Empaques y trapos con varso	Pegante PVC y contaminados con pegante hoimelt	luminarias de mercurio	Pilas Alcalinas	Thoner de impresora	Residuos electronicos	

Fuente. Autor

- D. Se genero el control Operacional de manejo de residuos por proceso para identificar los residuos generados el tipo de separación, el tratamiento o disposición final y los documentos soporte para el adecuado manejo. **Ver Anexo 7** Control operacional de residuos.
- E. Se genero el formato para el control de salida de residuos en el momento de hacer la entrega al gestor con el fin de generar la liquidación del pago por los residuos aprovechables Ver Cuadro 5.

**Cuadro 5.** Formato control de salida de residuos

 <b>MULTIPROYECTOS</b>		<b>CONTROL DE SALIDA DE RESIDUOS</b>			Código: G-GI-P06F05 Versión: 02 Vigente desde: 2012-08-03 Página: 1-1
Proc					
<b>Fecha de recolección:</b>					
<b>Nombre del Gestor de residuos:</b>					
<b>NIT / Cédula:</b>					
<b>TIPO DE RESIDUO</b> (APROVECHABLE/ NO APROVECHABLES/ PELIGROSO)	RESIDUO	VALOR KG	PESO (KG)	VALOR TOTAL	
				\$	
				\$	
				\$	
<b>TOTAL</b>				\$	
OBSERVACIONES:				RECIBIDO TESORERIA	
				FIRMA:	
GESTIÓN INTEGRAL	FIRMA:	GESTOR DE RESIDUOS	FIRMA:	NOMBRE:	
	NOMBRE:		NOMBRE:	SELLO:	

**Fuente.** Autor

- F. Se creó el formato para la visita de inspección a gestores de Residuos, ya se debe hacer una visita de inspección mínimo 1 vez al año. **Ver Anexo 10** Formato de visita de inspección a gestores de residuos.

### 7.1.2 Realización de actividades propias de la implementación

- A. Se realizó la compra y ubicación de canecas de Colores para ellos se generó un listado de las canecas que se requerían y en donde fueron ubicadas según el plano que se observa en el **Anexo 8 Plano de ubicación de canecas**
- B. La compra y ubicación de las canecas fue una mejora que generó grandes cambios de cultura en el manejo y aprovechamiento de los residuos aprovechables y separación y reducción de los RESPEL. A continuación fotografías una vez fueron ubicadas las canecas en los puntos más visibles de la planta.

**Figura 10** Punto Ecológico recepción



Fuente. Autor

**Figura 11.** Vagones de Centro de acopio



**Figura 12.** Punto ecológico ingreso planta de producción



Fuente Autor

- A. **Seleccionar los gestores de residuos:** Definición del listado y solicitud de documentación a los gestores.

Para hacer una selección y evaluación efectiva de los gestores de residuos tanto reciclables como peligrosos se genero el Listado general de gestores, el cual contiene información básica de contacto del gestor, a qué tipo de residuos da manejo y si cumple con la documentación mínima requerida para ser un gestor de Multiproyectos. **Ver Anexo 9 Listado de selección de gestores**

**B.** Se definió el horario y frecuencia de recolección de residuos por parte de los gestores para dar orden a la recolección semanal de residuos se definió el siguiente horario:

**Fuente.** Autor

**Cuadro 6.** Horario de recolección de residuos

RESIDUO	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	FRECUENCIA	GESTOR AUTORIZADO
BASURA (NO APROVECHABLES)			12:00 m		12:00 m		SEMANAL	EMSERTENJO
RESIDUOS ORGANICOS						12:00 m.	SEMANAL	EMSERTENJO
MADERA					08:00 a.m.		SEMANAL	URIEL MEDINA
CHATARRA (COLD ROLL)		09:00 a.m.					QUINCENAL	RETALMET
CHATARRA EN LAMINA COLD ROLL		10:00 a.m.					QUINCENAL	RETALMET
CARTON		09:00 a.m.		09:00 a.m.			SEMANAL	ECOPOSITIVA
PLASTICO		09:00 a.m.					SEMANAL	ECOPOSITIVA
ALUMINIO		10:00 a.m.					MENSUAL	RETALMET
ASERRIN CHICOTE MADERA		10:00 a.m.	10:00 a.m.		10:00 a.m.		SEMANAL	RETALMET
RESIDUOS PELIGROSOS					09:00 a.m.		MENSUAL	ECOPOSITIVA

### 7.1.3 Creación de indicadores

Con el fin de generar indicadores que agreguen valor al sistema de gestión se crearon cinco indicadores para medir la eficacia.

**1. Nombre del indicador:**

Porcentaje de Residuos Reciclables comercializados

**Formula:**

$$\frac{\text{Residuos Reciclables comercializados (KG)}}{\text{Residuos Totales Generados (KG)}} \times 100\%$$

**Frecuencia de Medición:** Mensual

**Meta:**  $\leq 55\%$

**2. Nombre del indicador:**

Nivel de desperdicio de madera

**Formula:**

$$\frac{\text{Residuos de madera (KG)}}{\text{Materia prima de madera que ingresa (KG)}} \times 100\%$$

**Frecuencia de Medición:** Mensual

**Meta:**  $\leq 8\%$

**3. Nombre del indicador:**

Nivel de desperdicio de metal

**Formula:**

$$\frac{\text{Residuos de metal (KG)}}{\text{Materia prima en metal que ingresa (KG)}} \times 100\%$$

**Frecuencia de Medición:** Mensual

**Meta:**  $\leq 8\%$

**4. Nombre del indicador:**

Cumplimiento plan de capacitación en manejo de residuos

**Formula:**

$$\frac{\text{Numero de capacitaciones realizadas}}{\text{Capacitaciones programadas}} \times 100\%$$

**Frecuencia de Medición:** Mensual

**Meta:** 100 %

## 7.2 PROGRAMA DE GESTION DE RIESGO QUIMICO

A continuación se presentan las actividades más relevantes del programa bajo la metodología del hacer (Documentación, realización de actividades propias del programa, divulgación y creación de indicadores) para profundizar en este programa ver el **Anexo 11**: Programa de Gestión del Riesgo Químico.

### 7.2.1. Creación de Documentos: Dentro de la creación de documentos se encuentra :

**A. DIAGNOSTICO:** Se realizo un levantamiento diagnostico proporcionado por un profesional del área de Sustancias Peligrosas de la ARL Colpatria. **Ver en Anexo 12** Diagnostico riesgo químico

La calificación de cumplimiento evaluada en este diagnostico fue de 22,62 % sobre 100%, lo que significa que el riesgo por inadecuado manejo de sustancias químicas es muy alto.

**B.** Se creó el procedimiento para el manejo de sustancias químicas, en cual se especifica el manejo de desde su recepción, identificación, transporte, almacenamiento, etiqueteo, distribución y reenvase, **Ver Anexo 13** Procedimiento para el manejo de sustancias químicas.

**C.** Se diseño e implemento el stiker para la identificación de las sustancias químicas dentro de la planta de producción ver imagen a continuación:

**Figura 13 :** Stiker de identificación de sustancias químicas

 <b>MULTIPROYECTOS</b> Proceso: Gestión Integral	<b>STIKER DE IDENTIFICACION DE SUSTANCIAS QUIMICAS</b>	Código: Versión: 01 Vigente desde: 2012-10-9 Página: 1-1
---	--	---

NOMBRE DE LA SUSTANCIA: <input style="width: 100%; height: 30px;" type="text"/>	
PELIGROSIDAD ESPECIFICA: <input style="width: 100%; height: 80px;" type="text"/>	
OBSERVACIONES DE USO (PUESTO DE TRABAJO) <input style="width: 100%; height: 40px;" type="text"/>	

USO DE ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL				
 OBLIGATORIO USO DE LENTES DE SEGURIDAD	 OBLIGATORIO USO DE BOTA DE SEGURIDAD	 OBLIGATORIO USO DE GAVIOTA DE PROTECCION	 OBLIGATORIO USO DE PROTECCION SUPLENATORIA	 OBLIGATORIO USO DE APARATO DE SEGURIDAD

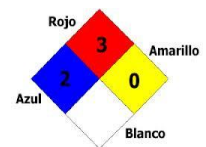
Fuente. Autor



D. Se generó el formato para el diligenciamiento de las sustancias químicas utilizadas por área, en este formato se estableció el listado de las sustancias químicas utilizadas en cada puesto de trabajo y se reunieron las Hojas de Seguridad de todos los productos listados

**Figura 14.** Formato inventario de productos químicos.

REGISTRO INVENTARIO DE PRODUCTOS QUIMICOS																			
Proceso: Gestion Integral				Fecha: N/A			No: N/A												
AREA:																			
RESPONSABLE:																			
NO	NOMBRE DEL PRODUCTO	PROVEEDOR	EPP	PROCESO QUE LO EMPLEA	DOCUMENTOS		ROMBO NFPA												
					FICHA TECNICA	HOJA DE SEGURIDAD	S	I	R	E									



Fuente. Autor

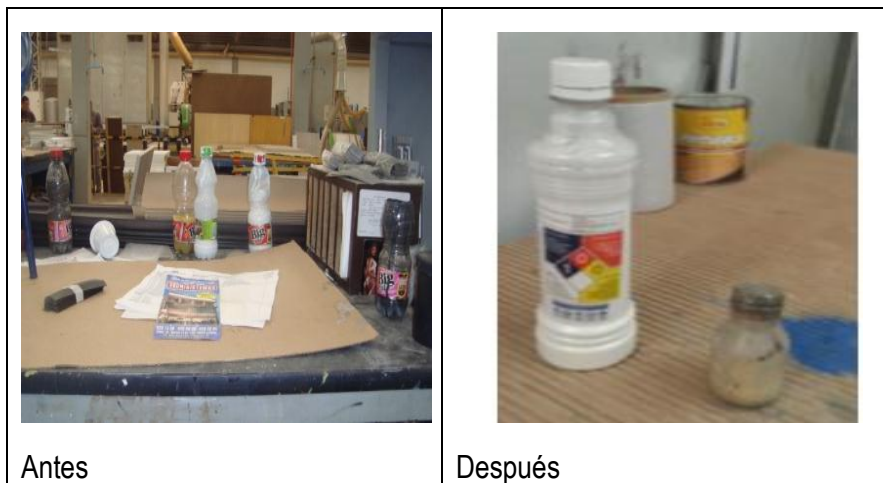
- E. Se elaboro la matriz de compatibilidad de sustancias químicas según el tipo y la peligrosidad de sustancias utilizadas en la empresa, con el fin de verificar la compatibilidad de las sustancias desde la recepción para que así mismo puedan ser almacenadas **Ver en Anexo 14** Matriz de compatibilidad de sustancias químicas.
- F. Se elaboro el procedimiento de descargue de combustibles con el fin de establecer la metodología para realizar adecuadamente el descargue y recibo del combustible líquido ACPM. **Ver Anexo 15** Procedimiento de descargue de combustibles

### 7.2.1 |Realización de actividades propias de la implementación

A continuación se presentan las actividades realizadas para la implementación del programa:

- A. Se creó el plano de rutas para el almacenamiento y ubicación de sustancias química en planta. **Ver en Anexo 16** Plano de ubicación y almacenamiento de sustancias químicas
- B. Compra, marcación y distribución de los envases para las diferentes sustancias químicas que son usadas en los puestos de trabajo.

**Figura 15.** Fotografía de identificación de sustancias químicas trasvasadas antes y después



Fuente Autor.

C. Señalización de las áreas de ubicación y almacenamiento de sustancias químicas

Figura 16. Fotografía Sitio de Almacenamiento de Gases antes y después



Fuente. Autor

Figura 17. Fotografía Sitio de almacenamiento de pintura líquida, antes y después.



Fuente. Autor

D. Se realizó el levantamiento del listado de las sustancias químicas por área y se reunieron las hojas de seguridad de cada una. **Ver Anexo 17.** Listado de sustancias químicas por área.

### 7.2.2 Creación de indicadores

Con el fin de generar indicadores que agreguen valor al sistema de gestión se crearon cinco indicadores para medir la eficacia.

**1. Nombre del indicador:**

Tasa de reincidencia por sustancias químicas

**Formula:**

$$\frac{\text{\# de accidentes por sustancias químicas}}{\text{Número de accidentes en el periodo}} \times 100\%$$

**Frecuencia de Medición:** Mensual

**Meta:**  $\leq 0\%$

**2. Nombre del indicador:**

Sustancias químicas con hojas de Seguridad

**Formula:**

$$\frac{\text{\# de sustancias con hojas de seguridad en areas de trabajo}}{\text{\# Total de sustancias en listado de sustancias químicas}} \times 100\%$$

**Frecuencia de Medición:** Mensual

**Meta:**  $\leq 100\%$

**3. Nombre del indicador:**

Capacitación en hojas de seguridad de sustancias químicas

**Formula:**

$$\frac{\text{No de trabajadores capacitados}}{\text{No. Total de trabajadores en planta}} \times 100\%$$

**Frecuencia de Medición:** Mensual

**Meta:**  $\leq 100\%$

### 7.3 PLAN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS

Se presentan las actividades más relevantes del Plan de emergencias y contingencias bajo la metodología del hacer (Documentación, realización de actividades propias del programa, divulgación y creación de indicadores)

#### 7.3.1 Creación de Documentos:

Se creo el plan de emergencias y contingencias con el objetivo de establecer todos los mecanismos de actuación en caso de una emergencia de cualquier tipo, dentro de este documento se encontraran los siguientes aspectos que son relevantes para el manejo de emergencias y contingencias:


- Protocolo de actuación en caso de incendio
- Protocolo y flujo grama para actuación en caso de presentarse un suceso de explosión
- Protocolo atención y control de emergencia por derrame, manipulación o fuga de sustancias químicas

Toda la información de interés se encuentra documentada en el **Anexo 18** Plan de emergencias y contingencias de Multiproyectos

- A. Se presenta el plano de evacuación y emergencias en planta de producción, en el cual se puede identificar la ubicación de los extintores en cada área de la planta, los botiquines de primer auxilio, las salidas de emergencia, las rutas de evacuación y los puntos de encuentro. **Ver Anexo 19** Plano de emergencias
- B. Con el fin de evaluar la actuación de una emergencia o un simulacro se creó el formato análisis de actuación en caso de emergencias **Ver Anexo 20**. Formato análisis de actuación en caso de emergencias

C. Se Creó el formato de inspección de botiquines para verificar que este completo y efectivo en caso que se requiera prestar un primer auxilio.


**Figura 18** Formato de inspección de botiquines

	<b>INSPECCION DE BOTIQUINES - PLAN DE EMERGENCIAS</b>										
<b>DATOS GENERALES</b>											
Fecha											
Lugar											
Realizado Por	GERENCIA <input type="checkbox"/> SIG <input type="checkbox"/> PROYECTOS <input type="checkbox"/>										
Cargo											
Señalización											
Area de ubicación del botiquin											
<b>INSPECCION</b>											
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	ESTADO			FECHA VENCIMIENTO			OBSERVACIONES	SEGUIMIENTO	
			B	M	NO TIENE	DIA	MES	AÑO			
Gasa											
Esparadrado de tela rollo 4"											
Bajalenguas											
Guantes latex											
Venda elastica 2*5 yardas											
Venda elastica 3*5 yardas											
Venda elastica 5*5 yardas											
Venda de algodón 3*5 yardas											
Venda de algodón 5*5 yardas											
Termometro de mercurio											
Curtas											
Toallas higienicas											
Micropore											
Algodón esteril											
Copitos											
Tijeras punta roma											
Linterna											
Baterias de repuesto											
Jeringa de 20 cc											
Yodopovidona(fabon quirurgico)											
suero oral											
Agua destilada											
Inmovilizador de cuello											
Inmovilizador de cuello grande											
Inmovilizador de miembros superiores											
Inmovilizador de miembros inferiores											
Camilla											
otro											
<b>SOBRE CAJA DE BOTIQUIN</b>											
¿Se encuentra en lugar visible?				SI		NO					
¿Se encuentra devidamente señalizado?				<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>					
¿Es de facil ubicacion?				<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>					
¿Se encuentra en buen estado?				<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>					
¿Se encuentra bajo las condiciones higienicas de limpieza optimas?				<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>					
<b>COPIA CONTROLADA</b>											

Fuente. Autor

D. Se creo formato de inspección de extintores para verificar su adecuado funcionamiento en caso de conato de incendio.

**Figura 19.** Formato de inspección de extintores

		<b>PLAN DE EMERGENCIAS</b> <b>FORMATO DE INSPECCION DE EXTINTORES</b>																					
RESPONSABLE DE LA INSPECCIÓN: _____												<input type="checkbox"/> B: BUENO <input type="checkbox"/> M: MALO											
FECHA DE LA INSPECCIÓN: _____																							
INFORMACIÓN BÁSICA							ESTADO										OBSERVACIONES						
No.	EXTINTOR No.	TIPO DE EQUIPO	CAPACIDAD	CLASE DE AGENTE EXTINTOR	COLOR	UBICACIÓN FÍSICA	FECHA ÚLTIMA CARGA			FECHA PRÓXIMA CARGA			PINTURA	SEÑALIZACIÓN DEL ÁREA	ACCESO	PASADOR		MANGUERA / BOQUILLA	CILINDRO	SOPORTE	MANOMETRO	MANIJA	ETIQUETA
							DD	MM	AAAA	DD	MM	AAAA	B / M	B / M	B / M	B / M		B / M	B / M	B / M	B / M	B / M	B / M
1																							
2																							
3																							
4																							
5																							
6																							
7																							
8																							
9																							
10																							
<b>OBSERVACIONES</b>																							

Fuente. Autor.

- A. PROTOCOLO DE VISITANTES:** Se creó el protocolo de visitantes con el fin de informar sobre los riesgos dentro de las instalaciones y dar a conocer las medidas mínimas de seguridad y medio ambiente.

**Figura 20** Protocolo de visitantes

<b>BIENVENIDOS A MULTIPROYECTOS S.A</b>	
<p>En nuestra compañía su seguridad es muy importante, por ello es indispensable que usted tenga en cuenta las siguientes recomendaciones durante su permanencia en nuestras instalaciones.</p>	
<b>INFORMACIÓN GENERAL DE SEGURIDAD</b>	
<p><b>Asistencia Médica</b> En caso de lesión o enfermedad contamos con una enfermería, solicite información en Gestión Humana.</p>	
<p><b>Actuación en caso de emergencia</b></p> <p>Notifique a la Línea de emergencia: Ext. 100</p> <p>Ubique las señales de evacuación de la compañía e identifique la salida de emergencia y el punto de encuentro que le corresponde.</p> <p><b>Durante la emergencia</b> tenga en cuenta cuando escuche la ALARMA (Sonido continuo), lo cual significa que debe evacuar, ubique la salida de emergencia, salga por las rutas de evacuación y diríjase al punto de encuentro asignado.</p> <p><b>Después de la emergencia</b> repórtese con el coordinador de evacuación del área donde se encuentra.</p>	
<p><b>NORMAS PARA INGRESO DE VISITANTES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Todo visitante debe portar en un lugar visible la identificación que le será entregada en portería de ingreso a la compañía.</li> <li>• Está prohibido fumar dentro de las instalaciones de la compañía</li> <li>• No utilice el teléfono celular mientras camina o en áreas prohibidas</li> <li>• Está prohibido el ingreso de armamento, bebidas alcohólicas o sustancias alucinógenas.</li> <li>• Por ningún motivo podrá ingresar a la planta de producción sin el acompañamiento de un funcionario de Multiproyectos.</li> <li>• Observe y respete las señales de seguridad</li> <li>• No ingrese a áreas restringidas y sitios de riesgo.</li> <li>• Como visitante no podrá ejercer actividades que impliquen labores manuales, operación de maquinaria y/o equipos.</li> <li>• Los elementos de protección personal de uso obligatorio y permanente para ingresar a la planta de producción son: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Gafas de seguridad</li> <li>○ Protectores auditivos</li> </ul> </li> </ul> <p>En caso de ingresar a áreas específicas del proceso productivo se debe utilizar adicional los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Botas de seguridad</li> <li>○ Casco y protector respiratorio.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Está prohibido el ingreso con calzado abierto en la punta o tacón alto.</li> <li>• Esté alerta de los vehículos, montacargas o equipos que constantemente se movilizan en la planta.</li> <li>• Camine solamente por los pasillos peatonales y no corra.</li> </ul>	
<p>Recuerde: De no acatar estas recomendaciones, el visitante no podrá ingresar, o no podrá continuar visitando la empresa.</p>	
<p>He comprendido el Protocolo de seguridad para visitantes, por lo que acepto todas las normas de seguridad en Multiproyectos S.A. durante mi visita y no responsabilizaré a ésta por los daños o lesiones generadas a mi persona o terceros debido al incumplimiento de las mismas.</p>	
<p>_____</p> <p>Coordinador del SIG</p>	<p>_____</p> <p>Gerente General</p>

Fuente. Autor



### 7.3.2 Realización de actividades propias de la implementación

- B. INSPECCION Y DOTACION DE BOTIQUINES, Se realizo la inspección inicial y final a los botiquines de emergencia, se logro realizar la dotación completa de los botiquines.

Figura 21 Fotografías de inspección Botiquines de planta y recepción



Fuente. Autor

- C. DEMARCAACION DE SALIDAS DE EMERGENCIA Y EXTINTORES: Se realizo la demarcación de la salidas de emergencia

Figura 22 Fotografías de señalización de las salidas de emergencia



Figura 21. Continuación



Fuente. Autor

- D. SIMULACRO DE EVACUACION: Se realizo el simulacro de evacuación en Diciembre del año 2012.

Figura 23. Fotografías del Simulacro de evacuación



Figura 35. Continuación



Fuente. Autor

### 7.3.3 Creación de indicadores

#### 1. Nombre del indicador:

Cumplimiento en tiempo de evacuación

#### Formula:

$\frac{\text{Tiempo estipulado de evacuación (mn)}}{\text{Tiempo de evacuación en emergencia}} \times 100$

**Frecuencia de Medición:** Semestral

**Meta:** 100%

#### 2. Nombre del indicador:

Capacitación a la brigada de emergencias

#### Formula:

$\frac{\text{No de brigadistas graduados}}{\text{No de brigadistas inscritos}} \times 100\%$

**Frecuencia de Medición:** Anual

**Meta:**  $\geq 80\%$

#### 7.4. CAPACITACION Y SENSIBILIZACION

Se realizo el plan de Capacitación y Sensibilización el cual fue cumplido de acuerdo a la programación y a la divulgación de los programas de gestión y el plan de emergencias y contingencias.

**Cuadro.7.** Cronograma de Capacitación y sensibilización

ACTIVIDADES	RESPONSABLE	RECURSOS	CRONOGRAMA												2013				
			Jul		Ago		Sep		Oct		Nov		Dic		Ene		Feb		
			P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	
Divulgación de Política, objetivos integrales	Asistente de Gestión Ambiental	Computador, Información y datos	x	x															
Capacitación básica e introductoria sobre gestión ambiental	Asistente de Gestión Ambiental	Computador, Información y datos			x	x													
Capacitación sobre manejo de residuos sólidos	Asistente de Gestión Ambiental	Computador, Información y datos					x	x	x		x	x	x	x					
Capacitación y divulgación sobre manejo de sustancias químicas programas y procedimientos	Asistente de Gestión Ambiental	Computador, Información y datos							x	x									
Capacitación a la brigada de emergencia	Asistente de Gestión Ambiental	Computador, Información y datos	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					
Divulgación de la Cartilla del SIG	Asistente de Gestión Ambiental	Computador, Información y datos			x	x			x	x				x	x				
Desafío SIG (Actividad de sensibilización y capacitación)	Equipo SIG: Coordinador del SIG, Asistente de gestión de la calidad, Asistente de gestión ambiental	Cartillas, Folletos, Carteleras, Juegos, Incentivos											x	x					
Inducción al Sistema de Gestión Integral	Asistente de Gestión Ambiental	Computador, Información y datos			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Re inducción SIG	Asistente de Gestión Ambiental	Computador, Información y datos																x	x

Fuente. Autor.

Las capacitaciones, divulgaciones, actividades lúdicas y sensibilizaciones visuales se presentan a continuación:

#### 7.4.1 Capacitaciones y entrenamientos

- **Inducción a Multiproyectos:** En esta presentación se hace una reseña historia de la empresa, se da a conocer el plan estratégico, las políticas, los valores, los beneficios y las generalidades del Sistema integrado de gestión, dentro de este capítulo se presentan temas de seguridad industrial y se hace una inducción al Departamento de Gestión Ambiental de la compañía. **Ver Anexo 21** Presentación de inducción Multiproyectos.
- **Capacitación específica en gestión Ambiental:** Mediante esta capacitación se busca dar a conocer el departamento de gestión ambiental su importancia y dar a conocer el adecuado manejo de residuos, en esta presentación se muestra la política integral con el componente ambiental, Se hace una aclaración sobre conceptos de medio ambiente, aspectos e impactos ambientales, se nombran algunos requisitos legales específicos, se identifican los tipos de impactos y su posible acción de mitigación. **Ver Anexo 22** Presentación Gestión Ambiental básica.
- **Capacitación a gestores de residuos:** A través de esta presentación se busca dar a conocer a los gestores de residuos los lineamientos establecidos para dar cumplimiento a los requisitos legales ambientales en general y en materia de residuos, en esta presentación se muestran los nuevos lineamientos a tener en cuenta. **Ver Anexo 23** Capacitación a gestores de residuos.
- **Capacitación en el programa de gestión de sustancias químicas:** Esta capacitación tuvo como objetivo dar a conocer el programa de gestión ambiental para el manejo de sustancias químicas con sus componentes. En la presentación se muestran conceptos básicos, manejo de derrames, procedimiento de manejo, formas de identificación y manejo en la disposición final. **Ver Anexo 24.** Capacitación en el programa de gestión de sustancias químicas y **Ver figura 26**

#### 7.4.2 Divulgaciones mediante folletos

- **Folleto de inducción:** Mediante este folleto se busca reforzar mediante sensibilizaciones en planta de producción y en los puestos de trabajo sobre la inducción general de empresa, en este folleto se incluyen todas las generalidades del sistema integrado de gestión, como seguridad integral y el departamento de gestión ambiental, muy enfocado al adecuado manejo de residuos sólidos **Ver Anexo 25.** Folleto de inducción Multiproyectos. y **Ver figura 27**



- **Folleto de Instrucción para la Brigada:** Se creó el folleto con el fin de sensibilizar a la brigada de emergencia sobre conceptos básicos de actuación en caso de emergencia para un brigadista. **Ver Anexo 26.** Folleto Brigada.
- **Folleto Comité de emergencias:** Este folleto se creó para dar claridad a los miembros del comité de emergencias sobre el manejo de la emergencia. **Ver Anexo 27.** Folleto comité de emergencias.
- **Folleto para coordinadores de evacuación:** En este folleto se buscó divulgar a los coordinadores de evacuación las funciones en caso de una emergencia. **Ver Anexo 28.** Folleto para coordinadores de emergencia
- **Folleto instrucción para empleados y público:** Se creó este folleto con el fin de hacer divulgaciones en puestos de trabajo sobre cómo actuar en caso de emergencia. **Ver Anexo 29.** Folleto de instrucción para empleados y público

#### 7.4.3 Sensibilizaciones visuales en carteleras, correos electrónicos y publicaciones internas

Las sensibilizaciones son afiches o imágenes y artículos que fueron publicados mediante las carteleras en la planta de producción, mediante correos electrónicos y mediante el periódico interno con artículos sobre temas ambientales, estas sensibilizaciones se encuentran consignadas en los anexos que se nombran a continuación:

- Anexo 30 Afiche día de la tierra
- Anexo 31 Afiche día del Medio Ambiente
- Anexo 32 Afiche reducción uso de vasos plásticos
- Anexo 33 Afiche Ahorro y uso de recursos.
- Anexo 34 Afiche Ahorro de energía.
- Anexo 35 Artículo Multinotas 1
- Anexo 36 Artículo Multinotas 2
- Anexo 37 Artículo Multinotas 3

A continuación se presentan algunas fotografías de las actividades de capacitación y sensibilización en planta.

- **Actividad del desafío SIG:** Se desarrolló una actividad lúdica con el fin de sensibilizar a todo el personal de la empresa sobre el tema del SIG (Sistema de Gestión Integral), las diferentes actividades contenían preguntas sobre el adecuado manejo de los residuos sólidos, sobre la información contenida en una hoja de seguridad, sobre el plan de emergencias y contingencias, preguntas sobre Seguridad Industrial y Calidad.

Dependiendo de las respuestas se otorgaban puntos que acumulados a cierta cantidad, generaban premios y un ganador al final del juego.

Figura 24. Fotografías de los juegos desafío SIG.



Fuente. Autor

Figura 25. Fotografías de los ganadores del desafío SIG



Fuente. Autor

- Divulgación y capacitación sobre manejo de sustancias químicas y hojas de seguridad: Se realizó divulgación por puesto de trabajo sobre el conocimiento de las hojas de seguridad según las sustancias químicas utilizadas.

**Figura 26.** Fotografía divulgación hojas de seguridad



Fuente. Autor

- Divulgación y capacitación sobre la adecuada separación de residuos: Se divulgó el código de colores y se capacitó sobre el adecuado uso de las caneca en cada puesto de trabajo y según el tipo de residuos que se generan.

**Figura 27.** Fotografía divulgación del código de colores residuos.



Fuente. Autor



- Divulgación y capacitaciones de la brigada de Emergencias

**Figura. 28** Fotografías de capacitación Brigada de emergencias

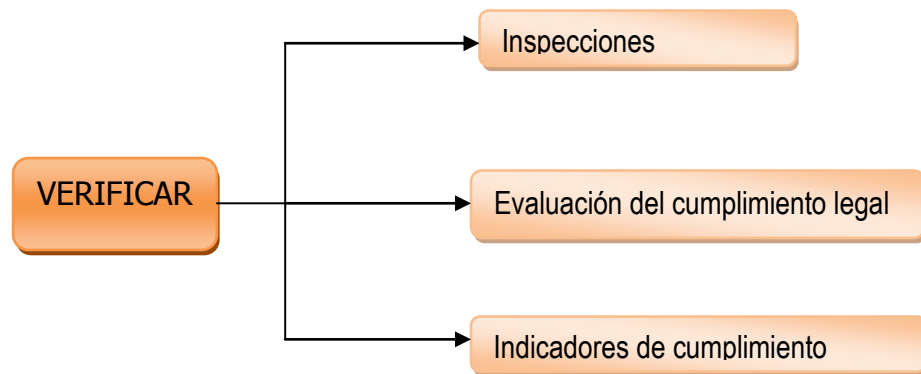


Fuente. Autor

## 8 VERIFICAR

En la verificación se evidencia el efectivo cumplimiento de cada acción implementada en los programas de gestión, de esta etapa se pueden formular correctamente las acciones de mejora para el sistema de gestión Ambiental y su éxito se define en el seguimiento que se haga a las verificaciones desarrolladas.

**Figura 29.** Mapa Conceptual desarrollo de la Fase Verificar



Fuente. Autor

### 8.1 Inspecciones de Verificación

Para verificar la correcta implementación del sistema de Gestión Ambiental se implemento el programa de inspecciones bimensuales en donde se verifican temas de Gestión ambiental y Seguridad industrial.



#### 8.1.1 Programa de inspecciones

A continuación se presenta el programa de inspecciones valido para este informe desde Septiembre de 2012 hasta febrero de 2013. Ver Figura 30

**Figura 30. Programación de inspecciones**

PROGRAMA DE INSPECCIONES SISOMA																																									
FECHA DE ELABORACIÓN/ ACTUALIZACIÓN:	Septiembre 18 de 2012																																								
OBJETIVO:	Identificar las condiciones seguras e inseguras en la organización en cuanto a seguridad industrial y gestión ambiental, enfocado a condiciones de señalización, condiciones locativas y de almacenamiento, condiciones eléctricas, máquinas, equipos y condiciones de manejo ambiental.																																								
ALCANCE:	Las inspecciones estan orientadas a las áreas de Multiproyectos ubicadas en la planta principal en la Autopista Medellín Km 12 Vereda la Punta- Tenjo y otras sedes de la organización																																								
AREAS A INSPECCIONAR	INSPECTORES/ AUDITORES	JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE				ene-13				feb-13				mar-13							
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
ALMACEN GENERAL	Yissel Valdeblánquez/ Jimmy Sandoval/ Ana Paola Vanegas																																								
MADERAS	Yissel Valdeblánquez/ Jimmy Sandoval/ Ana Paola Vanegas																																								
ENSAMBLE	Yissel Valdeblánquez/ Jimmy Sandoval/ Ana Paola Vanegas																																								
METALMECÁNICA/ TALLER	Yissel Valdeblánquez/ Jimmy Sandoval/ Ana Paola Vanegas																																								
PINTURA LÍQUIDA/ PINTURA ELECTROSTÁTICA	Yissel Valdeblánquez/ Jimmy Sandoval/ Ana Paola Vanegas																																								
SILLAS	Yissel Valdeblánquez/ Jimmy Sandoval/ Ana Paola Vanegas																																								
INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO	Yissel Valdeblánquez/ Jimmy Sandoval/ Ana Paola Vanegas																																								
AREAS ADMINISTRATIVAS	Yissel Valdeblánquez/ Jimmy Sandoval/ Ana Paola Vanegas																																								
INSPECCIONES GERENCIALES TODOS LOS CENTROS DE TRABAJO	Jaime Mariño: Gerente General/ Yissel Valdeblanquez: Representante de la Dirección del SIG																																								

	Inspección programada
	Inspección realizada

Fuente. Autor

Las inspecciones realizadas fueron basadas en 8 Aspectos de Seguridad, Salud y Medio Ambiente, desglosados en el formato de inspecciones que son: **Ver Anexo 38**. Formato de inspecciones SISOMA

- Condiciones en área de oficina
- Condiciones ergonómicas
- Condiciones de señalización – incendio y explosión
- Condiciones locativas y de almacenamiento
- Condiciones eléctricas
- Condiciones de maquinas y equipos
- Condiciones de instalaciones sanitarias
- Condiciones de Manejo Ambiental

Los resultados que se presentan a continuación fueron los presentados en las reuniones HSEQ ante gerencia en las que se resaltan las No Conformidades evidenciadas.

#### A. RESULTADOS DE INSPECCIONES SISOMA MES DE SEPTIEMBRE DE 2012

**Objetivo:** Identificar las condiciones seguras e inseguras en la organización en cuanto a seguridad industrial y gestión ambiental, enfocado a condiciones de señalización, condiciones locativas y de almacenamiento, condiciones eléctricas, máquinas, equipos y condiciones de manejo ambiental.

**Alcance:** Todos los centros de trabajo de la planta de producción.

#### Resultados:

1. **Extintores sin señalar:** Sección de trabajo con Brigadista para inspección, reubicación y señalización de extintores.
2. **No se cuenta con planos de evacuación:** Se cuenta con señalización de salida de emergencia. Pendiente plano de evacuación.
3. **Solo se cuenta con una camilla para caso de emergencia:** Se deben elaborar camillas adicionales.
4. **En planta Tenjo existe una alarma de emergencia, sin embargo el sonido es muy leve para el tamaño de la empresa:** Adecuar alarmas visuales por el alto nivel de ruido en la planta.
5. **Dotación de Botiquines:** Realizar inspección específica de botiquines
6. **Almacenamientos inadecuados:** Realizar jornada de orden y aseo y adecuación de almacenamientos.

7. **Pasillos de circulación obstruidos con material:** Realizar jornada de orden y aseo
8. **Pendiente de asignación de EPP adecuados en algunas áreas:** Ej Limpieza.
9. **Falla de Iluminación:** Estudio de Iluminación
10. **Tableros eléctricos abiertos y algunos obstruidos:** Plan de trabajo de Mantenimiento
11. **Planta eléctrica, banco de condensadores y subestación eléctrica obstruidos:** Plan de trabajo de Mantenimiento
12. **Máquinas sin protección o sin mecanismos de parada de emergencia:** Procedimientos de trabajo seguro
13. **Inadecuada separación de residuos en la fuente canecas revueltas:** Compra de canecas e implementación del código de colores.
14. **Almacenamiento inadecuado de sustancias químicas (gases, líquidos y sólidos):** Implementación del programa de manejo de sustancias químicas.
15. **Inadecuado manejo de sustancias químicas:** Programa de riesgo químico. Envases de sustancias y diques de contención
16. **No se observan señales de reducción en el consumo de agua ni energía:** Sensibilización visual en ahorro y uso de recursos.

## B. RESULTADOS DE INSPECCIONES SISOMA MES DE NOVIEMBRE DE 2012

**Alcance:** Todos los centros de trabajo de la planta de producción.

### Resultados:

1. **Solo se cuenta con una camilla para caso de emergencia:** Se deben elaborar camillas adicionales.
2. **En planta Tenjo existe una alarma de emergencia, sin embargo el sonido es muy leve para el tamaño de la empresa:** Adecuar alarmas visuales por el alto nivel de ruido en la planta.
3. **Dotación de Botiquines:** Realizar inspección específica de botiquines
4. **Almacenamientos inadecuados:** Realizar jornada de orden y aseo y adecuación de almacenamientos.
5. **Pasillos de circulación obstruidos con material:** Realizar jornada de orden y aseo
6. **Pendiente de asignación de EPP adecuados en algunas áreas:** Ej Limpieza.
7. **Tableros eléctricos abiertos y algunos obstruidos:** Plan de trabajo de Mantenimiento
8. **Planta eléctrica, banco de condensadores y subestación eléctrica obstruidos:** Plan de trabajo de Mantenimiento
9. **Máquinas sin protección o sin mecanismos de parada de emergencia:** Procedimientos de trabajo seguro
10. **Inadecuada separación de residuos en la fuente en canecas de colores:** Reforzar la capacitación en planta, recorridos y retroalimentación al personal

11. **Inadecuado manejo de sustancias químicas en tarros suministrados:** Refuerzo y retroalimentación al personal en planta, eliminar tarros no marcados.
12. **Almacenamiento inadecuado de sustancias químicas (gases, líquidos y sólidos):** Compra de kit de derrame, suelos de contención y bandejas para almacén de sustancias químicas.

### C. RESULTADOS DE INSPECCIONES SISOMA MES DE ENERO DE 2013

**Alcance:** Todos los centros de trabajo de la planta de producción.

**Resultados:**

1. **En planta Tenjo existe una alarma de emergencia, sin embargo el sonido es muy leve para el tamaño de la empresa:** Adecuar alarmas visuales por el alto nivel de ruido en la planta.
2. **Dotación de Botiquines:** Realizar inspección específica de botiquines
3. **Almacenamientos inadecuados:** Realizar jornada de orden y aseo y adecuación de almacenamientos en áreas de oficina
4. **Pasillos de circulación obstruidos con material:** Realizar jornada de orden y aseo
5. **Pendiente de asignación de EPP adecuados en algunas áreas:** Ej Limpieza.
6. **Lámparas dañadas en planta de producción dificultando visibilidad en turno de la noche , Falla de Iluminación:** Plan de trabajo mantenimiento
7. **Tableros eléctricos abiertos y tomacorrientes en malas condiciones , algunos obstruidos uso de cableado y extensiones en planta :** Plan de trabajo de Mantenimiento de trabajo de Mantenimiento
8. **Máquinas sin protección o sin mecanismos de parada de emergencia:** Procedimientos de trabajo seguro
9. **Extintores Obstruidos:** Supervisión en planta de producción.
10. **Techos con rotos se evidencia entrada de agua :** Programa mantenimiento servicios Generales
11. **Escaleras de acceso y transito materiales en malas condiciones (Sillas):** Programa mantenimiento servicios Generales
12. **Inadecuada separación de residuos en la fuente:** Seguimiento e implementación de comparendos SIG.

## 8.2 Evaluación del cumplimiento legal

La evaluación del cumplimiento legal se hace mediante la verificación de los requisitos listados en la matriz de requisitos Legales, esta verificación es mensual y evalúa el cumplimiento o las modificaciones que se requieran para dar cumplimiento según la prioridad.

A continuación se presenta cuadro de revisiones de la matriz de requisitos legales Ambientales, información específica de este contenido en **Anexo 3** Matriz de identificación de requisitos legales ambientales.

**Cuadro. 8.** Revisiones Matriz de Requisitos Legales

REVISIONES		
FECHA	OBSERVACIONES	RESPONSABLE
31/08/2012	Se realiza una revisión para garantizar que todas las normas aplicables se encuentren en la matriz. No existen cambios en la misma. Se realizó la evaluación del cumplimiento legal, pero aún existen varias pendientes por cumplir. La evaluación del cumplimiento legal se realizará oficialmente en el mes de noviembre de 2012, teniendo en cuenta que se están realizando varias actividades que permitirán dar respuesta a los requisitos	Ana Vanegas Paola
28/09/2012	Se realiza una revisión para garantizar que todas las normas aplicables se encuentren en la matriz. No se agregan nuevas normas: * Se modifica el estado del cumplimiento de vertimientos a Implementación ya que se realizan caracterizaciones y se verifica la calidad del agua de vertimiento dando como resultado que no incumple normatividad, sin embargo falta caja externa para seguimiento de la autoridad ambiental.  Se evidencian otros pendientes por cumplir sin embargo se evidencia la realización de las actividades para el cumplimiento	Ana Vanegas Paola
31/10/2012	Se realiza una revisión para garantizar que todas las normas aplicables se encuentren en la matriz. No se agregan nuevas normas: * Se modifica el estado del cumplimiento de emisión de material particulado, ELIMINANDO este impacto al implementar un equipo de recirculación de la pintura electrostática.  Se evidencian otros pendientes por cumplir sin embargo se evidencia la realización de las actividades para el cumplimiento	Ana Vanegas Paola

22/11/2012	<p>Se realiza una revisión para garantizar que todas las normas aplicables se encuentren en la matriz. No se agregan nuevas normas:</p> <p>* Se modifica el estado de cumplimiento a CUMPLE de manejo de residuos y disposición Decreto 4741 de RESPEL - se realizo compra de canecas y se realizo el contrato con la empresa para el manejo de RESPEL con sus respectivas licencias.</p> <p>Se evidencian otros pendientes por cumplir sin embargo se evidencia la realización de las actividades para el cumplimiento</p>	Ana Paola Vanegas
14/12/2012	<p>Se realiza una revisión para garantizar que todas las normas aplicables se encuentren en la matriz. No se agregan nuevas normas:</p> <p>* Se modifica el estado de cumplimiento a CUMPLE de manejo de sustancias químicas al interior de la empresa y verificación de transporte - Se implemento el programa de manejo de sustancias químicas, se modifico el trasvase de químicos, la marcación y el almacenamiento adecuado , se creo la matriz de compatibilidad de sustancias químicas.</p>	Ana Paola Vanegas
25/01/2013	<p>Se realiza una revisión para garantizar que todas las normas aplicables se encuentren en la matriz. Se registran los cambios de las siguientes normas:</p> <p>Resolución 1632 de 2012 Resolución 1514 de 2012</p> <p>Se realiza la evaluación del cumplimiento legal formalmente, registrando el estado de cada una de las normas.</p>	Ana Paola Vanegas
13/02/2013	<p>Se realiza una revisión para garantizar que todas las normas aplicables se encuentren en la matriz. No existen cambios en la misma. Se realiza evaluación del cumplimiento legal se evidencia que faltan normas por cumplimiento total se registra el estado de cada una de las normas.</p>	Ana Paola Vanegas

Fuente. Autor.

A continuación se presenta un informe general del cumplimiento de requisitos Legales Ambientales a Febrero de 2013



Figura. 31 Cumplimiento de requisitos Legales Ambientales

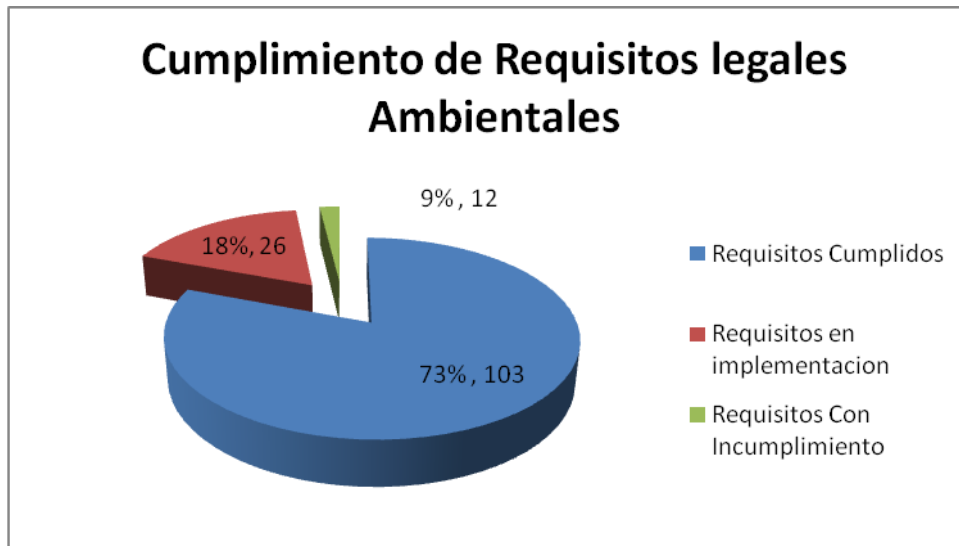
<b>Cumplimiento de Requisitos legales Ambientales</b>	
<b>Efectividad en la aplicación de Controles para cumplimiento Legal</b>	<b>Febrero 03 de 2013</b>
<b>Total de Requisitos</b>	52
<b>Requisitos Cumplidos</b>	42
<b>Requisitos en implementación</b>	9
<b>Requisitos Con Incumplimiento</b>	1
<b>Porcentaje Requisitos con Incumplimiento</b>	9%

<b>Porcentaje cumplimiento Requisitos Legales Ambientales</b>	91%
---	-----

Fuente. Autor

Figura 32. Grafica de cumplimiento de requisitos legales



Fuente. Autor

### 8.3 Indicadores de Gestión

El resultado de los indicadores de Gestión nos permite observar de forma continua la adecuada implementación de los programas de gestión y su funcionamiento.

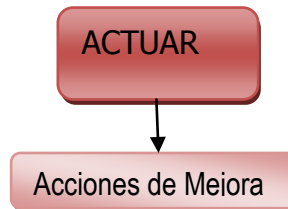
La medición de los indicadores de los últimos 4 meses, en general se observa cumplimiento de los indicadores de gestión para todos los programas implementados, lo cual indica que deben reformularse las metas para lograr una mayor eficiencia de los programas. El mayor detalle se puede observar en el cuadro de mando de indicadores de gestión **Anexo 39** Cuadro de mando indicadores de gestión ambiental.

## 9 ACTUAR

En la etapa del actuar se busca implementar las acciones de mejora detectadas en la verificación, actividades de inspección, indicadores y otros seguimientos

Esta etapa está presente a lo largo del proceso de implementación una vez se empieza a hacer medición del programa implementado se comienzan a hacer acciones de mejora según los resultados que arrojen las mediciones periódicas estipuladas en el programa.

**Figura 33.** Mapa Conceptual desarrollo de la Fase Actuar



Fuente. Autor.

### 9.1 Acciones de mejora según inspecciones y reportes

A continuación se listan las acciones de mejora sugeridas e implementadas a lo largo del desarrollo de la pasantía según la acción de verificación que se realizó

- A. Implementación del departamento de gestión ambiental y creación ante la autoridad ambiental, acción detectada en el DIAGNOSTICO en la identificación de requisitos legales.
- B. Mediciones de calidad del agua de vertimientos
- C. Gestión para el cambio del equipo de pintura electrostática que evita las emisiones de material particulado al ambiente.
- D. Formulación de Programas de Gestión para el adecuado manejo de residuos ordinarios, RESPEL, adecuado manejo de sustancias químicas y el manejo de emergencias ambientales debido a los riesgos potenciales por almacenamiento de sustancias químicas, de esta acción se implementa el plan de gestión Ambiental de la compañía acción detectada en el DIAGNOSTICO en la matriz de identificación de aspectos e impactos ambientales.
- E. Generación del comité HSEQ mensual con informe ante la gerencia.
- F. Creación de programa y procedimiento para el manejo de residuos.

- G. Compra de canecas y stiker para identificación de residuos.
- H. Selección de gestores para el manejo de residuos peligrosos.
- I. Identificación y creación de matriz de compatibilidad de sustancias químicas.
- J. Divulgación y recopilación de hojas de seguridad en puestos de trabajo.
- K. Compra de envases y stiker para identificación de sustancias químicas usadas en planta.
- L. Identificación y señalización de salidas de emergencia
- M. Compra de extintores satélite, dotación de botiquines y simulacros de emergencia.

#### **Acciones de mejora para implementar**

- A. Verificar las metas de cada uno de los indicadores de gestión para generar mayor eficacia en los programas.
- B. Se debe hacer implementación de los programas de gestión de ahorro y uso eficiente de los recursos.
- C. Se debe hacer seguimiento y sensibilización continua para el adecuado manejo de los residuos según el código de colores implementado.

## 10 ANALISIS DE RESULTADOS DE LA IMPLEMENTACION DEL DEPARTAMENTO DE GESTION.

### 10.1 Análisis de Resultados del diseño de la línea base del departamento de Gestion Ambiental mediante la identificación de Impactos Ambientales y requisitos legales Ambientales

- A partir de la creación de la matriz de identificación y valoración de impactos ambientales se logro definir la significancia de cada uno según los procesos de la compañía para direccionar las acciones a implementar y reducir o controlar el impacto,

En general los impactos significativos según esta evaluación fueron los siguientes.

**Cuadro.9.** Cuadro resumen impactos significativos

ASPECTOS GENERALES ENCONTRADOS	IMPACTOS ASOCIADOS
Generación de residuos peligrosos sólidos y líquidos	Contaminación al agua y suelo por residuos peligrosos
Generación de residuos aprovechables	Disminución de los recursos naturales y contaminación del suelo
Uso de sustancias químicas líquidas y gaseosas	Contaminación al agua, atmosfera, suelo y hombre
Generación de material particulado de pintura al ambiente	Contaminación a la atmosfera

Fuente. Autor

La gestión de estos impactos mediante el ciclo PHVA logro que se redujera su significancia en la valoración del efecto negativo de cada impacto ambiental, manteniendo los controles adecuados.

Esta matriz se establece e implementa como una herramienta de identificación del mejoramiento continuo en el control de aspectos que puedan generar impactos dentro de la compañía. Ver Anexo Matriz de Identificación de aspectos y valoración de impactos.

- Se logra identificar los requisitos legales ambientales que debe cumplir la compañía mediante la matriz de identificación de requisitos legales, esta identificación da prioridad al direccionamiento de la gerencia para la creación e implementación del Departamento de Gestión Ambiental como cumplimiento de un requisito legal ambiental nacional.

A continuación se listan los requisitos legales gestionados con prioridad en el departamento de gestión ambiental.

- ✓ Decreto 1299 de 2008, Reglamenta el departamento de Gestión Ambiental.
- ✓ Ley 1333 de 2009, Procedimiento sancionatorio ambiental.
- ✓ Decreto 838 de 2005, Disposición final de residuos sólidos.
- ✓ Ley 1259 de 2008, Aplicación del comparendo ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros; y se dictan otras disposiciones.
- ✓ Resolución 2309 de 1986, Normas para el cumplimiento de residuos especiales.
- ✓ Decreto 4741 de 2005, Prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.
- ✓ Resolución 1362 de 2007, Se establecen los requisitos y el procedimiento para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos.
- ✓ Acuerdo 10 de 2010, Se adopta el Plan para la Gestión Integral de Residuos Peligrosos en jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR).

La identificación de todos los requisitos legales Ambientales aplicables se lista en el Anexo 3 Matriz de identificación de requisitos legales ambientales.

De acuerdo al resultado de estas evaluaciones la gerencia general decide dar todo el apoyo para la implementación de la acciones que deberían llevarse a cabo con el fin de dar cumplimiento a los requisitos legales y reducir los impactos mediante la creación del departamento de Gestión Ambiental.

Y se logra dar cumplimiento al 73 % de los requisitos legales, teniendo en implementación el 18% según el grafica representada en la figura 32.

- Se logro dar Cumplimiento al requerimiento citado en el Auto 354 de 2011 en el cual se mencionaba particularmente “suspender las descargas de material particulado al ambiente”,

eliminando el impacto generado por pintura electrostática, mediante la optimización de el proceso de aplicación de pintura, con un sistema de ciclones encargados de la recuperación y el uso eficiente de pintura electrostática, este sistema recupera el 92% de la pintura aplicada, reduciendo aproximadamente el 99 % de las emisiones de material particulado al ambiente.

**Figura 34** ANTES Cabina de filtros manga



Fuente. Autor Planta Multiproyectos

**Figura 35** DESPUES Cabina de recuperación de material particulado



Fuente. Autor Planta Multiproyectos

## 10.2 Análisis de Resultados de la implementación de los programas de Gestión

### A. Programa de Gestión para el manejo de residuos

- Las actividades del programa de Gestión integral de residuos, dieron cumplimiento a la normatividad ambiental sobre manejo y disposición de residuos sólidos peligrosos reglamentado en el decreto 4741 de 2008 “sobre la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados” y el Decreto 1362 de 2007 Reglamenta el registro de generadores de residuos peligrosos, el cumplimiento de estos decretos fue requerido mediante Auto 354 de 2011.

- Mediante la creación e implementación del procedimiento para el manejo interno de residuos se logro fomentar una cultura de separación de residuos aprovechables, peligrosos y no aprovechables a través de la clasificación en canecas con el código de Colores, así como la ordenada separación en el área de almacenamiento de residuos.

Este resultado es evidente mediante la medición de indicadores presentados en la fase de Verificación:

El indicador; “ Porcentaje de residuos Comercializables” nos muestra que del 100% de los residuos totales generados, en promedio el 65% son reciclables, este resultado permite observar una mejora evidente debido a la separación en la fuente, lo cual en vez de generar un gasto por la inadecuada disposición final de residuos, genera un ingreso significativo para la compañía.

De esta misma manera se pueden citar los indicadores “nivel de desperdicio de metal” y “nivel de desperdicio de madera”, los cuales indican que más del 80% de la materia prima utilizada, salía anteriormente como desperdicio no aprovechable generando un costo adicional a la empresa. El logro de la separación adecuada significa que el 80% del material que ya no puede ser utilizado por la empresa para sus productos tiene un valor comercial y un ingreso adicional no contemplado.

- Se logro recuperar desde el mes de Junio hasta el mes de Diciembre de 2012 la suma de \$52.187.712, por la adecuada clasificación y separación de residuos, lo que permitió tener un retorno total del año de \$65.579.212, esto equivale a 219188 kg de residuos aprovechables recuperados. Que antes eran dispuesto como basura.

En la Cuadro 11 se muestra el retorno mes a mes por cada tipo de residuo aprovechable recuperado.



**Cuadro 10.** Retorno de recursos por comercialización de residuos

Residuo comercializado	Enero - Mayo de 2012		Junio		Julio		Agosto		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre		Total AÑO 2012	
	KG	\$	KG	\$	KG	\$	KG	\$	KG	\$	KG	\$	KG	\$			KG	\$
Aluminio	256	256.000	90	200.000	246	541.200	85	187.000	51	112.200	34	74.800	110	222.200	50	112.200	922	1.705.600
Aglomerado, Formica	29100	2.550.000	2000	200.000	10.740	738.000	10.620	1.062.000	15.529	1.812.900	21.718	2.663.800	10.120	1.126.100	3.956	395.600	103.783	10.548.400
Cartón, Archivo	2135	455.000	200	0	3.109	89.000	3.046	264.120	2.729	358.380	1.841	190.540	1.679	126.700	400	40.000	15.139	1.523.740
Retal Cold Rolled/ Chatarra Cold Rolled/ Chatarra Pintada	21850	10.130.500	7.830	3.523.500	13.093	6.044.200	11.560	6.456.000	12.062	6.217.500	14.723	7.648.250	11.438	5.704.900	2.663	4.843.700	95.219	50.568.550
Plástico	0	0	0	0	216	43.200	393	115.910	559	187.500	741	242.052	567	157.400	110	33.350	2.586	779.412
Vidrio	0	0	0	0	0	0	598	17.940	0	0	103	3.090	271	8.130	0	0	972	29.160
Espuma	0	0	0	0	0	0	11	7.700	157	110.200	0	0	0	0	54	37.450	222	155.350
Aceite usado	0	0	0	0	0	0	110	104.500	0	0	0	0	0	0	0	0	110	104.500
Tela	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	235	164.500	0	0	0	0	235	164.500
	53.341	13.391.500	10.120	3.923.500	27.404	7.455.600	26.423	8.215.170	31.087	8.798.680	39.395	10.987.032	24.185	7.345.430	7.233	5.462.300	219.188	65.579.212

Fuente. Datos Autor.

- Se logro acreditar el departamento de gestión ambiental como un área auto sostenible de la compañía ya que el dinero que ingreso por la adecuada separación y aprovechamiento de residuos, fue aprovechado para el mejoramiento del DGA, como se describe a continuación en el Cuadro 11

**Cuadro 11** Reinversión en el DGA

<b>PAGOS POR DISPOSICION DE RESIDUOS</b>	<b>VALOR</b>
DISPOSICIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS DESDE JUNIO HASTA DICIEMBRE 2012	\$ 7.202.795
DISPOSICIÓN DE RESIDUOS BASURA EMSERTENJO DESDE AGOSTO HASTA DICIEMBRE 2012	\$ 3.581.600
DISPOSICIÓN DE RESIDUOS ASERRIN - CHICOTE DICIEMBRE 2012 HASTA ENERO 2013	\$ 2.280.000
<b>Sub total pagado por residuos</b>	<b>\$ 13.064.395</b>
<b>RECURSOS INVERTIDOS EN EL DGA</b>	
CANECAS DE COLORES PLANTA TENJO	\$ 5.256.540
CANECAS DE COLORES SEDES Y REGIONALES	\$ 2.700.000
VAGONES DE RESIDUOS	\$ 4.013.577
SEÑALIZACIÓN DE LA PLANTA	\$ 5.656.485
ENVASES PARA SUSTANCIAS QUÍMICAS Y STICKER DE IDENTIFICACIÓN	\$ 2.500.000
<b>Sub total reinvertido DGA</b>	<b>\$ 20.126.602</b>
<b>TOTAL GASTADO</b>	<b>\$ 33.190.997</b>

Fuente. Autor.

La inversión en el D.G.A. fue de solo aproximadamente la mitad de los recursos recuperados, lo cual permite que la implementación del departamento sea sostenible y se sigan implementando otros programas para la recuperación de más recursos.

## B. Programa de Gestión para el manejo de sustancias químicas.

- Debido a la implementación del programa de gestión de sustancias químicas se logro dar cumplimiento a la ley 9 de 1979 “Por la cual se dictan medidas sanitarias” art 101 – 104 “De los agentes químicos y biológicos” y al Decreto 1609 de 2002 “Por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre de mercancías peligrosas” mediante la creación e implementación de la matriz de compatibilidad de sustancias químicas y el procedimiento de manejo de sustancias químicas.
- Mediante la creación de la matriz de compatibilidad de sustancias químicas se logro dar orden al almacenamiento desde la recepción de sustancias liquidas, solidas y gaseosas en la planta, así mismo que fueran tomadas todas las medidas de protección y control en caso de cualquier emergencia.
- El procedimiento para el manejo de sustancias químicas, logro generar directrices de manejo para contratistas transportadores y proveedores, así como al interior de la organización la directriz para el adecuado manejo interno desde la recepción, distribución, almacenamiento, conocimiento de peligrosidad, uso para todo el personal implicado en su manipulación interna y cultura de auto cuidado en el manejo y manipulación de las sustancias químicas utilizadas.

Este resultado es evidente en la fase de verificación mediante la medición de los indicadores de gestión, en el indicador “Tasa de reincidencia de accidentalidad por sustancias químicas”, la medición se observa en (cero) accidentes por esta causa durante los meses de Noviembre de 2012 a febrero 2013.

Otra de las actividades medidas en la implementación de este procedimiento fue la del indicador “Sustancias químicas con hojas de seguridad” En el cual se evidencia que en todas las áreas en donde se encuentran en uso sustancias químicas, están presente las hojas de seguridad y se conoce la peligrosidad de las sustancias químicas, estos resultados son evidentes en las inspecciones periódicas mensuales.

## C. Plan de emergencias y contingencias

- Mediante la creación e implementación del plan de emergencias y contingencias se logro detectar los riesgos potenciales existentes que podrían generar emergencias afectando la propiedad, el recurso humano, la vecindad y los recursos naturales logrando todo el compromiso de la gerencia general.

- Se logro capacitar y certificar la brigada completa sin ninguna deserción, en manejo de extintores, primeros auxilios, reanimación cardiopulmonar y rescate, generando motivación y compromiso al interior de la organización, desde la alta gerencia, áreas administrativas y operativas.
- Haciendo uso de los recursos recuperados se logro hacer la demarcación de salidas de emergencia, compra de extintores satélites para las áreas de uso y almacenamiento de sustancias químicas, hacer dotación de botiquines y enfermería.
- Mediante las actividades de capacitación y sensibilización se logro generar conciencia sobre cómo actuar en caso de una emergencia y sobre los riesgos potenciales que existen al interior de la planta.
- A través del simulacro de emergencia se logro conocer el tiempo de respuesta que daría bomberos de Tenjo en caso de tener una emergencia con sustancias químicas, se detectaron acciones de mejora en la respuesta de la brigada de emergencia, y según el tiempo de respuesta estimado se logro evacuar a todo el personal en menos de 15 mn.

## 11 CONCLUSIONES

- El diseño de la línea base del departamento de Gestión Ambiental mediante la creación de matrices que permitieron identificar los aspectos e impactos ambiental así como los requisitos legales aplicables a la compañía, generaron las directrices como fundamento para el desarrollo del departamento de gestión ambiental en la aplicación de programas de gestión.
- La correcta implementación de las acciones encaminadas a reducir los impactos ambientales genera beneficios económicos a la compañía, permitiendo que se mantenga como un área auto sostenible que genera ingresos económicos y no gastos para su implementación.
- El desarrollo de un departamento de Gestión Ambiental, mediante la metodología del ciclo, P.H.V.A., permite establecer directrices eficaces que permitieron realizar una implementación acorde a las necesidades y falencias detectas en la primera fase, las cuales fueron gestionadas armónicamente en las siguientes fases de la metodología, buscando la mejora continua en los procesos.
- La identificación de los requisitos legales e impactos ambientales permite generar directrices que conlleven al desarrollo de planes programas y procedimiento, para da cumplimiento, reducir, mitigar o eliminar los impactos ambientales que generan incumplimientos legales y gastos económicos.
- El establecimiento de programas de Gestión Ambiental como el programa de manejo de residuos sólidos y manejo de sustancias químicas generaron cambios de comportamiento y cultura al interior de la organización, su desarrollo y ejecución permitió que estos programas se recibieran de forma agradable y generando cambios culturales.

## 12 RECOMENDACIONES

Se debe dar continuidad a la verificación de cada uno de los programas implementados así como el seguimiento y creación de nuevas actividades que evidencien el mejoramiento continuo de cada uno.

Se deben desarrollar los programas para la gestión de los recursos agua y energía entre otros ya que su desarrollo generara mayor recuperación económica para la compañía y para el departamento de gestión ambiental.

Es preciso hacer seguimiento a las empresas de manejo de residuos asi como las empresas que hacen el suministro de las sustancias químicas utilizadas en la planta.

Se recomienda desarrollar un programa de levantamiento forestal para la conservación de las especies que se encuentran dentro de las instalaciones de la planta.

Se recomienda solicitar un a la ARL profesionales con una mayor nivel para la asesoría en el manejo de sustancias químicas.

### 13 BIBLIOGRAFIA

CONESSA, Vicente. Guía Metodología para la evaluación del impacto ambiental. Madrid España. Editorial Mundi Prensa.1993.P 800.

ESPINOZA, Guillermo. Fundamentos de Evaluación del Impacto Ambiental, Chile; Virginia Anzisa Editores, 2001. P 259

GARCIA Manuel, QUISPE Carlos, RAEZ Luis, Mejora continua de los procesos. Bogotá: Industrial data. (2003). P 5.

LUDEVID Anglada Manuel, El cambio global en el medio ambiente, introducción a sus causas humanas .Mexico, Alfaomega, 2003 P 332

MORA M. Jose R. Guía Metodología para la Gestión por Procesos. Madrid España. Ediciones Diaz Santos S.A.2003 P 536

MUÑOZ, Maria y De la Cuesta Martha. Dimensión Medioambiental de la RSC. La Coruña España: Netbiblo. S.L . 2010. P 312

RICHARD B. Clements, Guía completa de las normas ISO 14000. Capellades (Barcelona): Romanyá-Valls, S.A. .1997. P 285

SANCHEZ Gomez Jorge, Manejo de residuos industriales, Mexico, difusión editorial, 2003.P 218

KEESMAN Bert , Huisman Herman, Gestión de residuos en Holanda, disponible en <http://es.slideshare.net/albertkeesman/holanda-gestin-integral-de-residuos>, recuperado el 13 de Septiembre de 2001

RAFAEL. L. Administradora de Riesgos profesionales SURATEP, Modelo Cero Accidentes ,Manejo de sustancias químicas. disponible en [http://copaso.upbbga.edu.co/juegos/manejo\\_sust\\_quimicas.pdf](http://copaso.upbbga.edu.co/juegos/manejo_sust_quimicas.pdf)

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TECNICAS Y CERTIFICACION, NORMA TECNICA COLOMBIANA, Sistemas de Gestión Ambiental, Guía para la Implementación de un Sistema de Gestión Ambiental por etapas, incluyendo el empleo de la evaluación del desempeño ambiental. Bogotá: ICONTEC, 2012. NTC-ISO 14005.P 20

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TECNICAS Y CERTIFICACION, NORMA TECNICA COLOMBIANA, Sistemas de gestión ambiental, requisitos con orientación para su uso. Bogotá: ICONTEC, 2004, NTC-ISO 14001. P 20

CONGRESO DE COLOMBIA ,Ley 2 de 1952, Por el cual se dictan normas sobre economía forestal de la Nación y conservación de recursos naturales renovables

PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA, Decreto 2811 de 1974, Diciembre 18. por el cual se dicta el código nacional de recursos naturales renovables y de protección del medio ambiente. Bogotá: ministerio de medio ambiente, 1974. P 28

PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA, Constitución política de Colombia 1991 con reforma de 1997 Bogotá: UNESCO, 1997.P 9

CONGRESO DE LA REPUBLICA Ley 99 de 1993.. por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones

CONGRESO DE COLOMBIA. Ley 55 DE 1993, , Por medio de la cual se adopta el convenio 170 y la recomendación no 177 sobre la seguridad en la utilización de productos químicos en el trabajo, adoptados por la 77ª reunión de la conferencia general OIT.

CONGRESO DE COLOMBIA, Ley 253 de 1996., Por medio de la cual se aprueba el Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación, hecho en Basilea el 22 de marzo de 1989.

MINISTRO DE AMBIENTE , VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL, Resolucion 1362 de 2007 por la cual se establecen 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

PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA, Decreto 1299 de 2008, Abril 22. por el cual se reglamenta el departamento de gestión ambiental de las empresas a nivel industrial y se dictan otras disposiciones. Bogotá, Diario Oficial, 2008. P 7

EL CONGRESO DE LA REPÚBLICA. ley 1333 de 2009,. Por la cual se establece el procedimiento sancionatorio ambiental y se dictan otras disposiciones.

MINISTERIO DEL INTERIOR Y DE JUSTICIA DIRECCION DE GESTIÓN DEL RIESGO, Guía metodológica para la formulación del plan local de emergencia y contingencia PLEC's, Bogotá: Ministerio de gestión del riesgo. 2008. P 32



## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (DANE). Guía para diseño, construcción e interpretación de indicadores. Bogotá.

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE LA FUNCIÓN PÚBLICA. Guía para la construcción de indicadores de gestión. Bogotá: DAFP. 2012 P 41.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACION. NORMA TÉCNICA COLOMBIANA sistemas de administración ambiental, directrices generales sobre principios, sistemas y técnicas de apoyo. NTC-ISO 14004 Bogotá: 1996

## 14 ANEXOS

**Anexo 1** Procedimiento para la identificación de aspectos e impactos ambientales

**Anexo 2** Matriz de identificación de aspectos e impactos ambientales.

**Anexo 3** Matriz de identificación de requisitos legales ambientales

**Anexo 4** Priorización de impactos

**Anexo 5** Programa de gestión integral de residuos

**Anexo 6** Procedimiento para el manejo de residuos sólidos

**Anexo 7** Control operación de residuos

**Anexo 8** Plano ubicación canecas

**Anexo 9** Listado de selección de gestores

**Anexo 10.** Formato de visita de inspección a gestores de residuos

**Anexo 11.** Programa de gestión del riesgo químico

**Anexo 12.** Diagnostico riesgo químico

**Anexo 13** Procedimiento de manejo de sustancias químicas

**Anexo 14** Matriz de compatibilidad de sustancias químicas

**Anexo 15** Procedimiento de descargue de combustibles

**Anexo 16** Plano de ubicación y almacenamiento de sustancias químicas

**Anexo 17** Listado de sustancias químicas por área

**Anexo 18** Plan de emergencias de Multiproyectos

**Anexo 19** Plano de emergencias

**Anexo 20** Formato análisis de actuación en caso de emergencias

**Anexo 21** Presentación de inducción Multiproyectos

**Anexo 22.** Presentación gestión ambiental básica.

**Anexo 23** Capacitación a gestores de residuos.

**Anexo 24.** Capacitación en el programa de gestión de sustancias químicas

**Anexo 25.** Folleto de inducción Multiproyectos

**Anexo 26.** Folleto Brigada

**Anexo 27.** Folleto comité de emergencias.

- Anexo 28.** Folleto para coordinadores de emergencia
- Anexo 29.** Folleto de instrucción para empleados y público
- Anexo 30** Afiche día de la tierra
- Anexo 31** Afiche día del Medio Ambiente
- Anexo 32** Afiche reducción uso de vasos plásticos
- Anexo 33** Afiche Ahorro y uso de recursos.
- Anexo 34** Afiche Ahorro de energía.
- Anexo 35** Artículo Multinotas 1
- Anexo 36** Artículo Multinotas 2
- Anexo 37** Artículo Multinotas 3
- Anexo 38.** Formato de inspecciones SISOMA
- Anexo 39** Cuadro de mando indicadores de gestión ambiental